



**ЗАКАЗЧИК:**  
Публичное акционерное общество

"Россети Московский регион"



## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.5  
ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ –  
0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,  
д.Мансурово, 50:08:0060231:441

I-358172-ЭС

Объект по адресу: Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл., м.о. Истра,  
Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231:441

Аблнчнт: ИП Гайдуржи Николай Георгиевич

РОССЕТИ



0 520000 908606

Истра 2026г.

Номер закупки: 083-0022147

УТВЕРЖДАЮ  
Директора филиала ПАО "Россети Московский регион"  
Западные электрические сети  
\_\_\_\_\_  
А.В. Вологин  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_ 2026г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
на проведение закупки

Наименование филиала (Заказчик): Западные электрические сети

Код SAP: I-358172  
(Код объекта в инвестиционной программе)

Проектно-сметной документация: Не утверждена  
(Утверждена/ Не утверждена/ Не требуется)

Приказ об утверждении проекта: \_\_\_\_\_  
(номер и дата Приказа)

Местоположение объекта:

Московская область Истринский д.Мансурово, 50:08:0060231:441  
(субъект) (район) (округ) (адрес)

Наименование лота: Выполнение ПИР, СМР, ПНР полным иждивением Подрядчика  
по титулу: Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛН-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231:441

Объем работ (услуг) по лоту: ТУ 38-26-302-220973(155399) от 26.02.2026 (п. 10.1.)

СОСТАВ ЛОТА:

| Наименование работ (услуг)          |                                                                            | Условия исполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка исходно-разрешительной документации                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Оформление земельно-правовых отношений |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Получение ТУ от сторонних организаций  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение изыскательских работ        | В соответствии с нормами проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка вариантов основных технических решений                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка технико - экономического обоснования                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Разработка проектной документации                                          | Стадийность проектирования:одностадийная с выделением утверждаемой части (РП) и рабочей части (РД). Состав ПСД и проектные решения должны соответствовать действующим СНиП, ГОСТ,СанПиН, РД, РУ и т.п. Согласование со всеми заинтересованными организациями и получение заключения экспертизы.В составе утверждаемой части ( в ПОСе) разработать график выполнения работ. В состав сметной документации включаются все затраты, связанные с реализацией данного инвестиционного проекта. Сметная документация разрабатывается в СНБ - 2001 в базовых и текущих ценах в соответствии с графиком проектирования и выпуска проектно- сметной документации.<br>Подрядчик обязуется в счет стоимости работ по Договору разработать и передать Заказчику предварительный детализированный расчет общей стоимости реализации инвестиционного проекта на основе предварительной проработки Подрядчиком Задания на проектирование/Задания на разработку проекта/Технического задания на проектирование в течение 10 дней с момента заключения Договора. |
| <input type="checkbox"/>            | Выполнение авторского надзора                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>            | Проведение государственной экспертизы                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Строительство на условиях "под ключ"                                       | Страхование строительно-монтажных рисков производится за счет Подрядчика, без возмещения его Заказчиком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение подготовительных работ      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение строительных работ          | С соблюдением всех требований по охране труда и технике безопасности, режиму и порядку на стройплощадке в соответствии действующим законодательством, СНиПами, отраслевыми и межотраслевыми правилами и ГОСТами, а также с учетом соблюдения любых соглашений между местными органами власти и Заказчиком<br>Рабочая зона должна быть выгорожена Подрядчиком и иметь соответствующие знаки, в том числе Подрядчик должен обеспечить наличие ограждений объектов, изготовление и установку брендированных баннеров, размещение информационных щитов в соответствии с типовыми решениями согласно Приложению 1 в зависимости от видов выполняемых работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение монтажных работ             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Предоставление оборудования            | Поставка Подрядчика по ценам, согласованным с Заказчиком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Предоставление материалов              | Поставка, складские площади, транспортные, таможенные и грузоперевалочные операции, условия хранения и сохранности, гарантии качества и соответствия проекту обеспечивает Подрядчик.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение шеф-монтажных работ         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение пуско-наладочных работ      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Выполнение приемо-сдаточных испытаний  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Сдача объекта приемочной комиссии      | Подрядчик:<br>- обеспечивает участие в приемочной комиссии представителей заинтересованных организаций;<br>- готовит и оформляет все документы приемочной комиссии, включая согласование, подписание и утверждение Акта;<br>- сдает Заказчику два полных комплекта исполнительной и приемо-сдаточной документации, оформленной в соответствии с действующими СНиП;<br>- получение пускового акта допуска в Ростехнадзоре                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                     | <input checked="" type="checkbox"/> Гарантийное обслуживание               | 36 месяцев со дня утверждения Акта приемочной комиссии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                            |                                     |     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| Закупочная процедура проводится только среди субъектов МСП | <input checked="" type="checkbox"/> | да  |
|                                                            | <input type="checkbox"/>            | нет |

Характер договорной цены: Предельная и максимальная цена договора

Примечание:

Начальная цена лота: 2 029 191,29 руб. с НДС, в том числе НДС 22%

|              |                   |
|--------------|-------------------|
| в т.ч.       |                   |
| ПИР          | 96 598,31 руб.    |
| СМР          | 775 386,99 руб.   |
| Оборудование | 1 084 979,94 руб. |
| ПНР          | 72 226,04 руб.    |
| Прочие       | 0,00 руб.         |



Истринский РЭС

№ 38-26-302-220973(155399)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

(для физических лиц в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 150 кВт включительно и которые используются для бытовых и иных нужд, не связанных с осуществлением предпринимательской деятельности, и электроснабжение которых предусматривается по одному источнику, а также для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения по второй или третьей категории надежности энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет 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 Гайдаржи Николай Георгиевич**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл., м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231:441.**
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) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:  
**7.1. 1 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного**

**комплекса, подключаемого от РЩ-0,4кВ устанавливаемого на вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4кВ МТП-10/0,4 кВ № нов. – 150 кВт.**

**8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Ядрошино 110/10/6 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 МТП-10/0,4 кВ установить трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП;**

**10.1.2. Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., ответвление от существующей опоры ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС «Ядрошино» до с.ш. РУ-10 кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) 0,04 км. В месте отпайки установить линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А включительно, всего 1 шт.**

**10.1.3. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки н/н РУ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ № нов. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 95 кв. мм. (одноцепная) - 0,01 км.**

**10.1.4. 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 РЩ-0,4 кВ с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенный, поддерживающий многотарифный учет, 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.**

12. Срок действия настоящих технических условий **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 28.11.2025 г. № 300-Р** и составляет **79 053,46 (Семьдесят девять тысяч пятьдесят три рубля 46 копеек)**, в том числе НДС (22%) **14 255,54 (Четырнадцать тысяч двести пятьдесят пять рублей 54 копейки)**.

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

100 процентов платы за технологическое присоединение в размере 79 053,46 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 Л. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом.**

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         | 40702810981083368452 |
| Корреспондентский счет | 30101810200000000823 |
| БИК                    | 044525823            |

**ПОДПИСАНО**  
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**7b1fff37**

***Заместитель директора по  
технологическому присоединению  
филиала ПАО «Россети  
Московский регион» - Западные  
электрические сети  
Г.В.Сакания***

Реквизиты счета на оплату

№ ТП-2384656

Дата 20.02.2026

Сумма (руб.) 79 053,46

## ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«10» февраля 2020 г.

№0205

**АССОЦИАЦИЯ «СФЕРА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»  
(АССОЦИАЦИЯ «СФЕРА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»)**

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации

191028, Санкт-Петербург г, Моховая ул, дом № 27-29, литер А, офис 20, <http://srosfera-p.ru/>,

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

215

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Энергетика»


| Наименование                                                                                                                                                                                                                    | Сведения                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>                                                                                                                                                                        |                                                                                       |
| 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 «Энергетика» (ООО «Энергетика»)              |
| 1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)                                                                                                                                                                            | 5017101775                                                                            |
| 1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)                                                                          | 1145017004120                                                                         |
| 1.4. Адрес места нахождения юридического лица                                                                                                                                                                                   | 143500, Московская обл, г. Истра, ул. 9-ой Гвардейской дивизии, д. 62, корп. Б, кв.20 |
| 1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)                                                                                                                                 | ---                                                                                   |
| <b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>                                                                                                             |                                                                                       |
| 2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации                                                                                                                                                  | 241                                                                                   |
| 2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)                                                                                   | 10 февраля 2020 г.                                                                    |
| 2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации                                                                                                                                     | 10 февраля 2020 г., №19                                                               |
| 2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)                                                                                                                           | 10 февраля 2020 г.                                                                    |
| 2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)                                                                                                                                               | ---                                                                                   |
| 2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации                                                                                                                                                              | ---                                                                                   |
| <b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>                                                                                                                                       |                                                                                       |
| 3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального |                                                                                       |



| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               | Сведения                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , 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                                |
| 10 февраля 2020 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ---                                                                                                                                           | ---                                                                               |
| 3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , 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 рублей                       |
| г) четвертый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---                                                                                                                                           | стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более                 |
| д) пятый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ---                                                                                                                                           | ---                                                                               |
| е) простой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ---                                                                                                                                           | ---                                                                               |
| 3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, <b>подготовку проектной документации</b> , 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ---                                                                                                                                           | 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 <b>подготовку проектной документации</b> , 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ---                                                                                                                                           |                                                                                   |



Президент

  
(подпись)

Д.В. Акимова

| Регистра-<br>ционный<br>номер<br>чертежа | Наименование                                      | Примечание |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
|                                          | Состав проекта                                    |            |
|                                          |                                                   |            |
| 1                                        | Общие данные                                      |            |
| 2                                        | Пояснительная записка                             |            |
| 3                                        | Однолинейная схема; Электрическая схема РУ-0,4 кВ |            |
| 4                                        | Расчетная схема сети 0,4 кВ                       |            |
| 5                                        | Общий вид МТП-10/0,4 кВ                           |            |
| 6                                        | Присоединение ВЛ к МТП-10/0,4 кВ                  |            |
| 7                                        | Контур заземления МТП                             |            |
| 8                                        | Ситуационный план                                 |            |
| 9                                        | Поопорная схема                                   |            |
| 10                                       | План электрических 10/0,4 кВ сетей М-1:500        |            |

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям и оборудованию приняты и разработаны в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми нормативно-технической документацией к электроустановкам. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности, включая электро-, пожаро-, взрывобезопасности, эксплуатация линий электропередач по данному проекту безопасна.

Главный инженер

Никифоров Д.Г..

|              |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |
|--------------|------|----------------|-------|---------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |      |                |       |         |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |      |        |
|              |      |                |       |         |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл.,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50-08-0060231441<br>Заявитель: ИП Гаидаржи Николай Георгиевич                             |                                                                    |      |        |
| Изм.         | Кол. | Лист           | № док | Подпись | Дата |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |
| Разработал   |      | Малышев М.     |       |         |      | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от ВЛ3-10 кВ<br>ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛ/И-0,4 кВ (ВЛ-10<br>кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский<br>р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231441 | Стадия                                                             | Лист | Листов |
|              |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                | РД                                                                 | 1.1  | 10     |
| ГИП          |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      | Общие данные                                                                                                                                                                                                                   | Общество с ограниченной ответственностью<br>«Энергетика»<br>2026г. |      |        |
| Ген.Директор |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |
|              |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |
| Инженер      |      | Коновалов М.А. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение                          | Наименование                                                                                                                                                                    | Примечание |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                      | <u>Ссылочные документы</u>                                                                                                                                                      |            |
| ГОСТ 13109-97                        | Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения                                                                                              |            |
| ГОСТ 10434-82                        | Соединения контактные электрические                                                                                                                                             |            |
| ПУЭ                                  | Изд.6,7                                                                                                                                                                         |            |
| СП 76.13330.2016                     | Электротехнические устройства                                                                                                                                                   |            |
| СП 48.13330.2011                     | Организация строительства                                                                                                                                                       |            |
| ПМТ ОТ №336н от 1.06.15              | Правила по охране труда в строительстве                                                                                                                                         |            |
| СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002     | Безопасность труда в строительстве                                                                                                                                              |            |
| СНиП 21-01-97                        | Пожарная безопасность зданий и сооружений                                                                                                                                       |            |
| СП 51.13330.2011                     | Защита от шума                                                                                                                                                                  |            |
| СНиП 1.04.03-85                      | Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений                                                                                 |            |
| ВСН 33-82                            | Инструкция по разработке проектов организации строительства                                                                                                                     |            |
| СП 256.1325800.2016                  | Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа                                                                                                  |            |
| ПУЭЭ 24.10.96 №1182                  | Правила учета электроэнергии                                                                                                                                                    |            |
| РМ-2559                              | Инструкция по проектированию учета потребления в жилых и общественных зданиях                                                                                                   |            |
| 25.0017                              | Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 «Нилед»                                                                    |            |
| 27.0002                              | Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой 000 «Нилед»                                                                             |            |
| A5-92                                | Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях                                                                                                                               |            |
| 21.0112                              | "Узловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110"                                                                                               |            |
| 3.4.07-150                           | Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ                                                                                                                            |            |
| Приказ ПАО «РМР» от 15.04.2021 №3741 | МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевые объекты 0,4-220 кВ ПАО «Россети Московский регион» |            |
|                                      | <u>Прилагаемые документы</u>                                                                                                                                                    |            |
|                                      | Технические условия                                                                                                                                                             |            |
|                                      | Ведомость работ                                                                                                                                                                 |            |
|                                      | Спецификация                                                                                                                                                                    |            |
|                                      | Опросные листы                                                                                                                                                                  | КТП, Тр-р  |

## 1. Исходные данные

Проектная документация разработана на основании:

- технических условий, выданных Западными электрическими сетями – филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- технического задания Заказчика;
- материалов инженерных изысканий;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Основные проектные решения приняты в соответствии с действующими типовыми проектами повторного применения, техническими условиями.

Согласно техническим условиям рабочий проект предусматривает:

10.1.1. Строительство МТП-10/0,4 кВ установить трансформатор мощностью 160 кВА. Размещение МТП выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к МТП;

10.1.2. Строительство ВЛ-10 кВ, 1 шт., отвлечение от существующей опоры ВЛ-10 кВ фид. 5 ПС «Ядрошино» до с.ш. РЧ-10 кВ вновь сооружаемой МТП-10/0,4 кВ. Протяженность ВЛ-10 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 70 кв. мм. (одноцепная) 0,04 км. В месте отпайки установить линейный разъединитель номинальным током от 250 до 500 А включительно, всего 1 шт.

10.1.3. Строительство ВЛ-0,4 кВ, 1 шт., от вновь сооружаемой сборки н/н РЧ-0,4 кВ МТП-10/0,4 кВ № н.в. до границы земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением 95 кв. мм. (одноцепная) – 0,01 км.

Все работы по сооружению кабельно-воздушной линии производятся в стесненных условиях:

- вблизи от дорог I-IV категории; интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работы;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- в непосредственной близости действующих линий электропередач.

Все изменения проектных решений, при необходимости их внесения должны быть согласованы с проектной организацией и другими заинтересованными организациями до начала производства работ по строительству линии.

Строительно-монтажные работы должны выполняться специализированной организацией при строгом соблюдении требований «Правил устройств электроустановок», актуальных правил по охране труда.

|                       |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                            |      |        |
|-----------------------|------|----------------|-------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|                       |      |                |       |         |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                                |      |        |
|                       |      |                |       |         |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл.,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50-08-0060231441<br>Заявитель: ИП Гаидаржи Николай Георгиевич                         |      |        |
| Изм.                  | Кол. | Лист           | № док | Подпись | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ от ВЛ-10 кВ<br>ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ (ВЛ-10<br>кВ – 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский<br>р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231441 |      |        |
| Разработал            |      | Малышев М.     |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                            |      |        |
| ГИП                   |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                            |      |        |
| Ген.Директор          |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                            |      |        |
| Инженер               |      | Коновалов М.А. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                            |      |        |
| Пояснительная записка |      |                |       |         |      | Стадия                                                                                                                                                                                                                     | Лист | Листов |
|                       |      |                |       |         |      | РД                                                                                                                                                                                                                         | 2.1  | 10     |
|                       |      |                |       |         |      | Общество с ограниченной ответственностью<br>«Энергетика»<br>2026г.                                                                                                                                                         |      |        |

## 2.Электротехнические решения

Электротехнические расчеты, выполненные в процессе проектирования, ставят своей целью обеспечить высокий технический уровень надежности электроснабжения потребителей электроэнергии; снижение материалоемкости проектируемых электрических сетей; повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линий электропередачи; рациональное использование природных ресурсов (земельных угодий, зеленых насаждений и пр.)

Электроснабжение энергопринимающих устройств Заявителя осуществляется от МТП с трансформатором мощностью 160 кВА.

## 3.Строительные решения

Трасса проектируемой ЛЭП-10/0,4 кВ намечалась камерально на плане М 1:500 и уточнена на местности путем детального рекогносцировочного обследования и визуального трассирования.

Проектом принят оптимальный вариант прохождения трассы ЛЭП по населенной местности с минимальным количеством углов и пересечений с инженерными сооружениями.

Климатические условия площадки строительства, по которой проходят проектируемые линии согласно региональным картам нормативных гололедных и ветровых нагрузок следующие:

- нормативная толщина стенки гололеда 15мм,
- нормативная скорость ветра 29 м/с,
- среднегодовая продолжительность гроз 40 ч.

Категория сложности инженерно-геологических условий – 1 (простая). Участок для освоения в инженерно-геологических отношениях благоприятный:

- грунты обладают высокими показателями физико-механических свойств;
- грунтовые воды до глубины 3-5 м не вскрываются;
- специфические грунты отсутствуют;
- опасные физико-геологические и инженерно-геологические процессы не проявляются

На все элементы проектируемых электросетевых объектов нанести диспетчерские наименования и знаки безопасности в соответствии с МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПАО "Россети Московский регион" утв. приказом №3741 от 15.04.2021.

### **Воздушная линия 10(6) кВ**

Строительство ВЛ-10 кВ осуществляется по типовому проекту «Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО «НИ/ЛЕД-ТД», ОАО «РОСЭП», 2002г. шифр 27.0007.

Строительство ВЛ-10 кВ запроектировано с применением опор на базе стоек СВ-110-5 с подвеской провода СИП-3 1х70. В месте отпайки будет установлен Р/П-10 кВ по типовому проекту 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10(6) кВ»..

Размещение опор по трассе ЛЭП и их типы указаны в чертеже плана трассы ЛЭП.

Все ж/б стойки опор и приставки, в целях защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод и грунта, дополнительно гидроизолируются путем нанесения битумной мастики в два слоя на длину равную глубине заглубления + 0,5 м от отметки земли (7,2 кг на стойку)

### **Воздушная линия 0,4 кВ**

Линия электропередачи напряжением 0,4 кВ запроектирована воздушной, с глухозаземленной нейтралью, трехфазной.

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
|      |        |      |        |         |      |             |      |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.2  |

Строительство ВЛИ-0,4 кВ до границ участка Заявителя проводом СИП-2 3х95+1х95 предусматривается на железобетонных опорах СВ95-3 по типовому проекту 25.0017 «Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 "Нилед"». Узловые анкерные опоры с применением стоек СВ110-5 по типовому проекту 21.0112 "Узловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110".

Сечения провода выбраны согласно «Технической политике ПАО «Россети».

На всех типах опор, примененных на ЛЭП 0,4 кВ, предусмотрена возможность устройства одно- и трехфазных ответвлений от магистрали ЛЭП к вводам в здания.

Работы по устройству пересечений произвести в соответствии с инструктивными указаниями СНиП III-4-80, СНиП II-M.1-71 «Техника безопасности в строительстве» и в присутствии представителей всех заинтересованных организаций и владельцев коммуникаций.

Размещение опор ЛЭП и их типы указаны в чертеже плана трассы. Расчетные пролеты ЛЭП 0,4 кВ для принятых климатических условий не должны превышать 38м.

Все ж/б стойки опор и приставки, в целях защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод и грунта, дополнительно гидроизолируются путем нанесения битумной мастики в два слоя на длину равную глубине заглубления + 0,5 м от отметки земли.

### **Защита от перенапряжений, заземление**

Согласно ПУЭ, все опоры должны быть заземлены. Заземление опор выполняется по типовому проекту серии 3.407-150 «Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ; 6-10 кВ; 20-35 кВ» с применением стального уголка (см. расчет-обоснование в разделе «Расчеты» ПЗ). Сопротивление заземления опор должно быть не более 10 Ом.

### **4. Организация учета электропотребления**

Для организации технического учета ЗЭС ПАО «Россети Московский регион», с целью обеспечения контроля за потреблением электроэнергии, учет устанавливается в ТП. Для этого необходимо установить на вводе РУ-0,4 кВ новой ТП в щите учета счетчик электроэнергии через трансформаторы тока с номинальным током 250 А с коэффициентом трансформации 50 (250/5). Номиналы трансформаторов выбраны под максимальную мощность трансформатора 160 кВА.

Внутри ТП место отпайки включения счетчика заключить в коробку испытательную переходную. Цепь учета выполняется гибким медным проводом ПВ-1 сечением 2,5 мм<sup>2</sup>, маркируется и прокладывается единым жгутом и не должны иметь разрывов. В жгуте прокладываются два дополнительных резервных провода.

Электроснабжающая организация при приемке в эксплуатацию электрохозяйства должна пломбировать сборку в РУ-0,4 кВ в ТП, где установлен счетчик.

### **5. Охрана окружающей среды**

Технические характеристики объекта, подлежащего строительству, приведены в соответствующих разделах проекта. Проектируемый объект сооружается для передачи и распределения электроэнергии на напряжение 10 кВ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СП 51.13330.2011 величин. В связи с этим проведение воздухо-, почво- и водоохраных мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.3  |

предусматривается.

При эксплуатации объекта отходы не образуются.

Рациональное использование земель и охрана окружающей среды являлись определяющими факторами при выборе трассы кабельной линии.

После окончания работ строительная организация производит рекультивацию нарушенных земель.

Оформление отвода земель производится заказчиком.

## **6.Охрана труда и техника безопасности**

Электромонтажные работы должны производиться организациями (предприятиями), имеющими соответствующие полномочия. Для безопасного производства работ по монтажу электроустановок необходимо организовать соответствующие мероприятия. Организацию работ по охране труда и технике безопасности при производстве электромонтажных работ (ЭМР) осуществляют в соответствии с действующими ГОСТ Р 50571 часть 4 («Электробезопасность»), ПМТ №336н от 1.06.15(Правила по охране труда в строительстве), ПМТ №328н от 24.07.13 (правила охраны труда при эксплуатации электроустановок), ПМТ №155Н от 28.03.14(с изменениями от 17.06.15) «Правила охраны труда при работе на высоте» специальными и ведомственными правилами.

Ответственность за общее состояние охраны труда и техники безопасности в монтажных организациях несут начальник (управляющий) и главный инженер предприятия. В следствии повышенной опасности производства ЭМР запрещено вести монтаж оборудования, электроустановок и линий электропередачи при отсутствии плана производства работ (ППР). ППР разрабатывает электромонтажная организация или, по е. заказу, специализированная организация. ПНР должен удовлетворять требованиям СП 48.13330.2011.

Каждая работа при ЭМР должна выполняться работниками с соответствующей специальностью, имеющих необходимый разряд, категорию, допуск, в соответствии с типовыми технологическими картами, планами.

Для обеспечения безопасного производства работ необходимо в работе использовать достаточную степень механизации работ, при помощи машин, механизмов и спец. инструмента (в которых заложены принципы безопасной работы). Перед применением они должны быть проверены и осмотрены (кроме того они должны периодически проверяться, испытываться и ремонтироваться).

Электромонтажные работы необходимо производить в спецодежде, с использованием специальных приспособлений и защитных средств.

Все электромонтажные работы должны выполняться в точном соответствии с требованиями Правил Безопасности.

## **7. Противопожарные мероприятия и пожарная защита**

Противопожарные мероприятия и техника пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с СНиП 21-01-97, ППР РФ №390 от 25.04.2012г. и ПУЭ «Правила устройства электроустановок», 7-е издание.

Пожарная безопасность проектируемого электрооборудования воздушных линий обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
|      |         |      |        |         |      |             | 2.4  |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             |      |

Пожарная безопасность КВЛ-10 кВ обеспечивается использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

### Согласно ППР №1479 от 16.09.2020г. "О противопожарном режиме"

#### 1. Общие положения (п.п. ППР №1479)

– Специальная одежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, хранится в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

– Запрещается оставлять по окончании рабочего времени не обесточенными электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых отсутствует дежурный персонал, за исключением дежурного освещения, систем противопожарной защиты, а также других электроустановок и электротехнических приборов, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

– Запрещается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами, а также открытыми складами (штабелями, скирдами и др.) горючих веществ, материалов и изделий.

Запрещается:

эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;  
пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с повреждениями;

применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы и использовать несертифицированные аппараты защиты электрических цепей;

оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;

при проведении аварийных и других строительно-монтажных и реставрационных работ, а также при включении электроподогрева автотранспорта использовать временную электропроводку, включая удлинители, сетевые фильтры, не предназначенные по своим характеристикам для питания применяемых электроприборов.

#### 2. Территории поселений

– Не допускается оставлять на рабочих местах тару с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями после их разлива в рабочую емкость. На рабочем месте легковоспламеняющиеся и горючие жидкости должны находиться в количествах, необходимых для выполнения работы. Тару из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует плотно закрывать и хранить в специально отведенном месте вне рабочих помещений.

#### 3. Производственные объекты

– В кабельных сооружениях:

запрещается прокладка бронированных кабелей внутри помещений без снятия горючего джутового покрова;

запрещается при строительстве применять кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией;

Маслоприемные устройства под трансформаторами и реакторами, маслоотводы (или специальные дренажи) должны содержаться в исправном состоянии для исключения при аварии растекания масла и попадания его в кабельные каналы и другие сооружения.

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.5  |



### 3. Строительно-монтажные и реставрационные работы

Строительные леса и опалубка выполняются из материалов, не распространяющих и не поддерживающих горение.

Запрещается производство работ внутри объектов защиты с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и др.).

Все работы, связанные с применением открытого огня, должны проводиться до начала использования горючих материалов.

#### Пожароопасные работы

##### 3. При проведении электросварочных работ:

запрещается использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные автоматические выключатели;

следует соединять сварочные провода при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами;

следует надежно изолировать и в необходимых местах защищать от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ;

необходимо располагать кабели (провода) электросварочных машин от трубопроводов с кислородом на расстоянии не менее 0,5 метра, а от трубопроводов и баллонов с ацетиленом и других горючих газов – не менее 1 метра;

в качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником тока, могут использоваться стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание тока. Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, должно выполняться с помощью болтов, струбцин или зажимов;

запрещается использование в качестве обратного проводника внутренних железнодорожных путей, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка производится с применением 2 проводов;

пожаровзрывоопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю;

конструкция электрододержателя для ручной сварки должна обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или при случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя делается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала;

следует применять электроды, изготовленные в заводских условиях, соответствующие номинальной величине сварочного тока. При смене электродов их остатки (огарки) следует помещать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ;

необходимо электросварочную установку на время работы заземлять. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник);

Пожарная безопасность проектируемого электрооборудования ЛЭП обеспечивается

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
|      |         |      |        |         |      |             |      |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.6  |

использованием в проекте изоляционных материалов, не распространяющих горение, защитным заземлением электрооборудования и металлоконструкций, использованием автоматического отключения электрооборудования и электропроводок при перегрузках и коротких замыканиях.

## 8. Организация строительства

Раздел разработан в соответствии

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
- СНиП 1.04.03–85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- ВСН 33–82 «Инструкция по разработке проектов организации строительства».

Проектируемый объект не содержит признаков, относящих его по классификации ВСН 33–82 к сложным объектам, и классифицируется как несложный.

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

Потребность в основных строительных механизмах и транспортных средствах, перечислена в таблице

| №п/п | Наименование                 | Индекс (марка) | Главный параметр | Потреб. Кол-во шт. |
|------|------------------------------|----------------|------------------|--------------------|
| 1.   | Кран автомобильный           | КС-2561        | Гр.п. 7 т        | 1                  |
| 2.   | Автомобиль грузовой бортовой | Камаз 5350     | Гр.п. 7,32 т     | 1                  |
| 3.   | Прицеп                       | ОБС-70         | Гр.п. 6,0 т      | 1                  |
| 4.   | Автомобиль-самосвал          | Камаз 6522     | Гр.п. 19 т.      | 1                  |
| 5.   | Трактор на пневмоколесах     | МТЗ-82         | Мощ. 75 л.с.     | 1                  |
| 6.   | Экскаватор-погрузчик         | КСВ 4СХ        | Мощ. 94 л.с.     | 1                  |

Завоз материалов и оборудования на место производства работ производится в соответствии с транспортной схемой. Погрузочно-разгрузочные работы на складе материалов и оборудования, развозка оборудования, материалов и конструкций по месту работ осуществляется механизмами и транспортными средствами подрядчика. Для выполнения проекта местные строительные материалы не используются.

Все строительно-монтажные работы по сооружению ВЛ должны выполняться в соответствии со «Схемами по производству работ стреловыми самоходными кранами при строительстве линий электропередачи напряжением 0,38–35 кВ и трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ» организацией, имеющей лицензию на данные работы.

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП III–4–80 «Техника безопасности в строительстве», а также «Правил техники безопасности при строительстве воздушных и кабельных линий электропередачи» и «Правил техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих и вблизи действующих линий».

Последовательность технологических операций при выполнении строительно-монтажных работ регламентируется СНиП.

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.7  |

## 9. Организация эксплуатации

Ввод в эксплуатацию электроустановки будет осуществлен Заявителем.

В соответствии с «Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок» на основании акта-допуска Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора и договора с энергосбытовой организацией.

Дальнейшая эксплуатация объекта осуществляется Заявителем с соблюдением и в соответствии с действующими инструкциями и правилами.

Все отступления от проектно-сметной документации, возникшие в процессе выполнения строительно-монтажных работ, должны быть в обязательном порядке согласованы с проектной организацией до их выполнения.

## 10. Расчеты

Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений выполнены в соответствии с РД 153-34.3-35.125-99 и ПУЭ 7.

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. Кронштейн на стойках типа СВ95 и устанавливается на «флажок» верхнего заземляющего проводника. На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединить к арматуре стоек и подкосов опор. На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для защиты от грозовых перенапряжений. Сопротивление растеканию электрического тока заземлителя должно быть не более 30 Ом (ПУЭ 7-е изд. п. 1.7.103). Типовой проект 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38, 6-10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком Ф10 мм длиной 2,5 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ВЛИ, с эквивалентным удельным сопротивлением 80-100 Ом. К повторным и грозозащитным заземлениям присоединяется нулевой провод, а также все металлические элементы и арматура опор. В начале магистрали ВЛИ-0,4 кВ на проводах устанавливаются зажимы для присоединения переносных заземлений по серии 25.0017-27.

Выполним расчет заземляющего устройства, выполненного из стального уголка 50х50х5  
 $L=2,5\text{м}$ .

**Проверка защитных и коммутационных аппаратов по расчетным нагрузкам.**

**Выбор предохранителя на трансформатор.**

Выбор осуществляется, исходя из следующих условий:

– соответствие номинального тока аппарата максимальному расчетному току потребления в длительном режиме.

Максимальный ток потребления (тр-р 160 кВА):

$I_{\text{ном.откл.}} \geq I_p$

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \times U_{\text{н. (кВ)}}} = \frac{160}{\sqrt{3} \times 10} = 9,25 \text{ А}$$

С учетом коэффициента перегрузки 1,05:

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.8  |

$$9,25 \times 1,05 = 9,71 \text{ A}$$

Для защиты трансформатора выбран предохранитель номиналом 20 А.

Проверка на соответствие условию:

$$I_{\text{ном.откл.}} \geq I_p$$

$$20 \geq 9,71$$

Условие выполняется.

#### Проверка ошиновки и проводников стороны НН.

Максимальный ток потребления (забавит 250 кВА):

$$I_{\text{ном.откл.}} \geq I_p$$

$$I_p = \frac{S}{\sqrt{3} \times U_{\text{н. (кВ)}}} = \frac{250}{\sqrt{3} \times 0,4} = 361,27 \text{ A}$$

С учетом коэффициента перегрузки 1,05:

$$361,27 \times 1,05 = 379,33 \text{ A}$$

Ошиновка стороны НН выполнена проводом ПуГВ-1х120 — допустимый длительный ток 427 А.

Проверка на соответствие условию:

$$I_{\text{дл.}} \geq I_p$$

$$427 \geq 379,33$$

Условие выполняется.

#### Проверка измерительных трансформаторов тока.

Проверка трансформаторов тока по номинальному току:

Для проверки трансформаторов тока, установленных на вводе в РУНН, необходимо рассчитать номинальный ток, исходя из номинальной мощности установленного силового трансформатора — 160 кВА. Произведем проверку при максимальном рабочем токе на шинах НН, равному  $I = 243,38$ .

В узле учета на вводе в РУНН установлены трансформаторы тока 250/5, Кт.т.=50.

В соответствии с п.1.5.17 трансформаторы тока выбраны верно, если при максимальной нагрузке ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять не менее 40% номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке — не менее 5%.

Выполним проверку для установленных трансформаторов тока:

Режим максимальной нагрузки.

$$I = 243,38 \text{ A} - \text{номинальный ток первичной цепи.}$$

Определяем ток для вторичной цепи:

$$I_{\text{нII}} = \frac{I}{K_{\text{т.т}}} = \frac{243,38}{50} = 4,87$$

Номинальный ток, выбранного счетчика, равен 5А, тогда 40% от номинального тока счетчика будет 2 А. Таким образом  $4,87 > 2$ , следовательно, условие выполняется.

Режим минимальной нагрузки.

За минимальный режим примем нагрузку в размере 10% от максимальной.

$$I = 24,34 \text{ A}$$

Определяем ток для вторичной цепи:

$$I_{\text{нII}} = \frac{I_{\text{н}}}{K_{\text{т.т}}} = \frac{24,34}{50} = 0,49$$

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.9  |

Номинальный ток, выбранного счетчика, равен 5 А, тогда 5% от номинального тока счетчика будет 0,25 А. Таким образом  $0,49 > 0,25$ , следовательно, условие выполняется.

Установленные трансформаторы тока 250/5, установленные на вводе в РУНН, соответствуют требованиям, предъявляемым к узлам учета электрической энергии.

### Расчет заземляющего устройства опор ВЛ-10 кВ

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛ-10 кВ должно быть не более 10 Ом.

Типовой проект 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком ф12 мм длиной 15,2 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ЛЭП, с эквивалентным удельным сопротивлением 80-100 Ом.

Выполним расчет заземляющего устройства, выполненного из 4-х стальных уголков 50х50х5 L=2,5 м, расположенных в ряд с шагом 1 м.

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта с эквивалентным удельным сопротивлением 100 Ом:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))} \quad \text{Ом*м}$$

| Обозначение         | Наименование                                          | Ед. изм. | Значение |
|---------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|
| $\rho_1$            | удельное сопротивление верхнего слоя грунта           |          | 100      |
| $\rho_2$            | удельное сопротивление нижнего слоя грунта            |          | 100      |
| $k_1$               | климатический коэффициент для вертикальных электродов |          | 1,7      |
| L                   | длина вертикального заземлителя                       | м        | 2,5      |
| H                   | толщина верхнего слоя грунта                          | м        | 1        |
| $t_{\text{полосы}}$ | глубина заложения горизонтального заземлителя         | м        | 0,5      |

$$\rho = 61,8 \quad \text{Ом*м}$$

вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_{\text{г}} = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

| Обозначение | Наименование                                            | Ед. изм. | Значение |
|-------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|
| b           | ширина полки уголка                                     | мм       | 50       |
| t           | расстояние от поверхности земли до середины заземлителя | м        | 1,5      |

$$r_{\text{г}} = 20,5 \quad \text{Ом}$$

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.10 |

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_{\epsilon}}{R_H \cdot \eta_{\epsilon}}$$

| Обозначение    | Наименование                                        | Ед. изм. | Значение |
|----------------|-----------------------------------------------------|----------|----------|
| R <sub>H</sub> | нормируемое сопротивление растеканию тока в землю   | Ом       | 10       |
| η <sub>ε</sub> | коэффициент использования вертикальных заземлителей |          | 0,52     |

n<sub>np</sub> = 3,93 шт , округляем n<sub>np</sub> = 4 шт

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя  
при расположении электродов в ряд:

$$l_z = (n_{np} - 1)h$$

| Обозначение | Наименование                   | Ед. изм. | Значение |
|-------------|--------------------------------|----------|----------|
| h           | расстояние между заземлителями | м        | 1        |

l<sub>z</sub> = 3 м

Сопротивление горизонтального заземлителя  
с учетом коэффициента использования:

$$r_z = \frac{0.366 k_2 \rho_1}{l_z \eta_z} \cdot \lg \frac{l_z^2}{bt_{\text{полосы}}}$$

| Обозначение    | Наименование                                            | Ед. изм. | Значение |
|----------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|
| b              | ширина стальной полосы                                  | мм       | 40       |
| k <sub>2</sub> | климатический коэффициент для горизонтальных электродов |          | 3,5      |
| η <sub>z</sub> | коэффициент использования горизонтальных электродов     |          | 0,15     |

r<sub>z</sub> = 582,2 Ом

Полное сопротивление заземлителей:

$$R = \frac{R_H r_z}{r_z - R_H}$$

R = 9,58 Ом

Сопротивление заземлителя опор В/Л-10 кВ, выполненного из 4-х стальных уголков 50х50х5 L=2,5 м, расположенных в ряд с шагом 1 м и соединенных стальной полосой 40х4, соответствует

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
|      |        |      |        |         |      |             | 2.11 |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             |      |

требованиям НТД.

### Расчет заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства опоры ВЛ-0,4 кВ должно быть не более 30 Ом.

Типовой проект 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" предусматривает выполнение заземлителя стальным прутком ф10 мм длиной 5,2 м для грунтов, характерных для мест сооружения проектируемых ЛЭП, с эквивалентным удельным сопротивлением 80-100 Ом.

Выполним расчет заземляющего устройства, выполненного из стального уголка 50x50x5 L=2,5м.

Удельный расчетный коэффициент сопротивления грунта с эквивалентным удельным сопротивлением 100 Ом:

$$\rho = \frac{(\rho_1 k_1 \rho_2 L)}{(\rho_1 k_1 (L - H + t_{\text{полосы}}) + \rho_2 (H - t_{\text{полосы}}))} \quad \text{Ом*м}$$

| Обозначение         | Наименование                                          | Ед. изм. | Значение |
|---------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------|
| $\rho_1$            | удельное сопротивление верхнего слоя грунта           |          | 100      |
| $\rho_2$            | удельное сопротивление нижнего слоя грунта            |          | 100      |
| $k_1$               | климатический коэффициент для вертикальных электродов |          | 1,7      |
| L                   | длина вертикального заземлителя                       | м        | 2,5      |
| H                   | толщина верхнего слоя грунта                          | м        | 1        |
| $t_{\text{полосы}}$ | глубина заложения горизонтального заземлителя         | м        | 0,5      |

$$R = 77,3 \text{ Ом*м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_{\text{в}} = \frac{0.366 \rho}{L} \left( \lg \frac{2L}{0,95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t + L}{4t - L} \right)$$

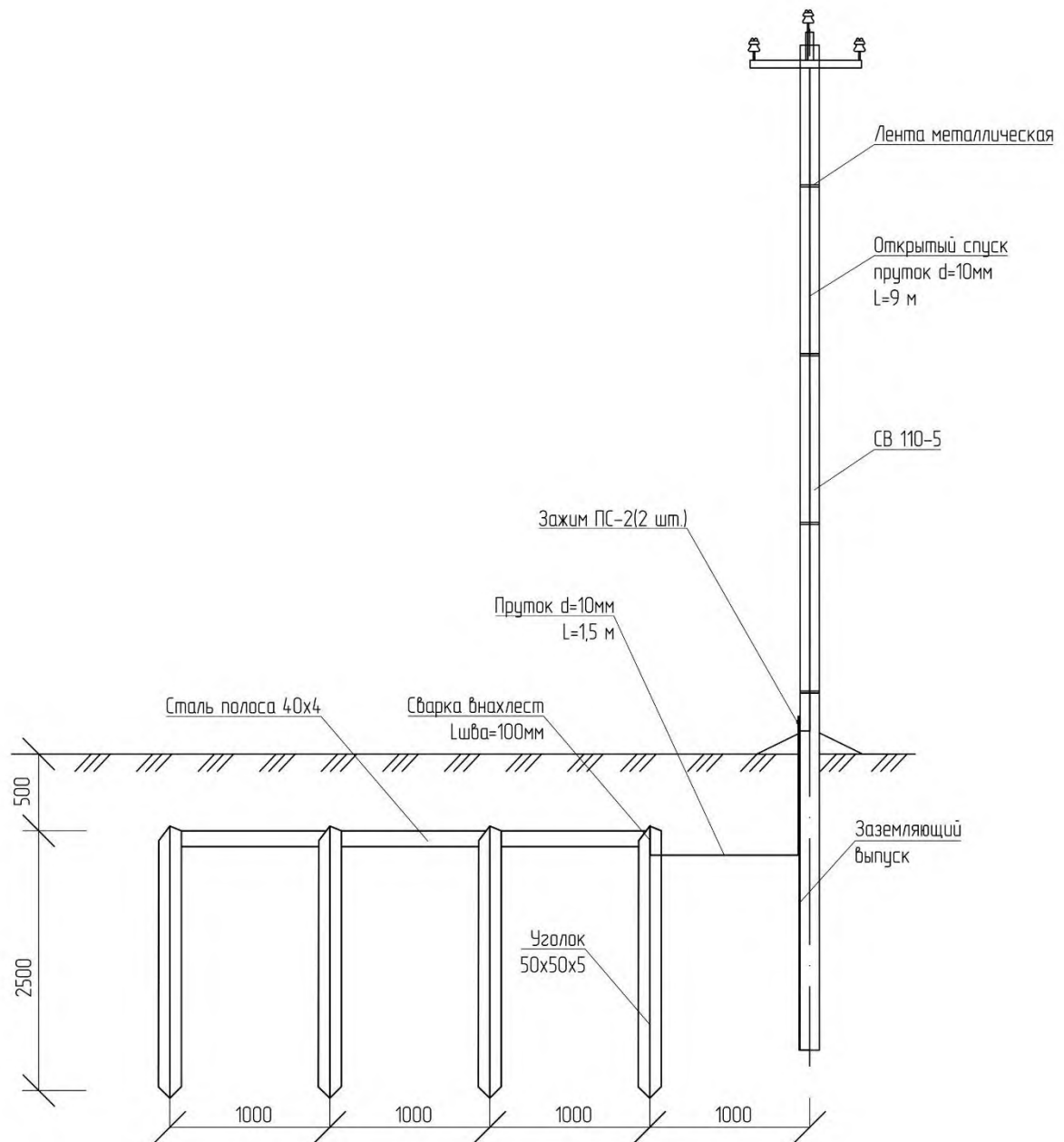
| Обозначение | Наименование                                            | Ед. изм. | Значение |
|-------------|---------------------------------------------------------|----------|----------|
| b           | ширина полки уголка                                     | мм       | 50       |
| T           | расстояние от поверхности земли до середины заземлителя | м        | 1,5      |

$$r_{\text{в}} = 25,6 \text{ Ом}$$

Сопротивление заземлителя опор ВЛ-0,4 кВ, выполненного из стального уголка 50x50x5 L=2,5 м соответствует требованиям НТД.

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | И-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.12 |

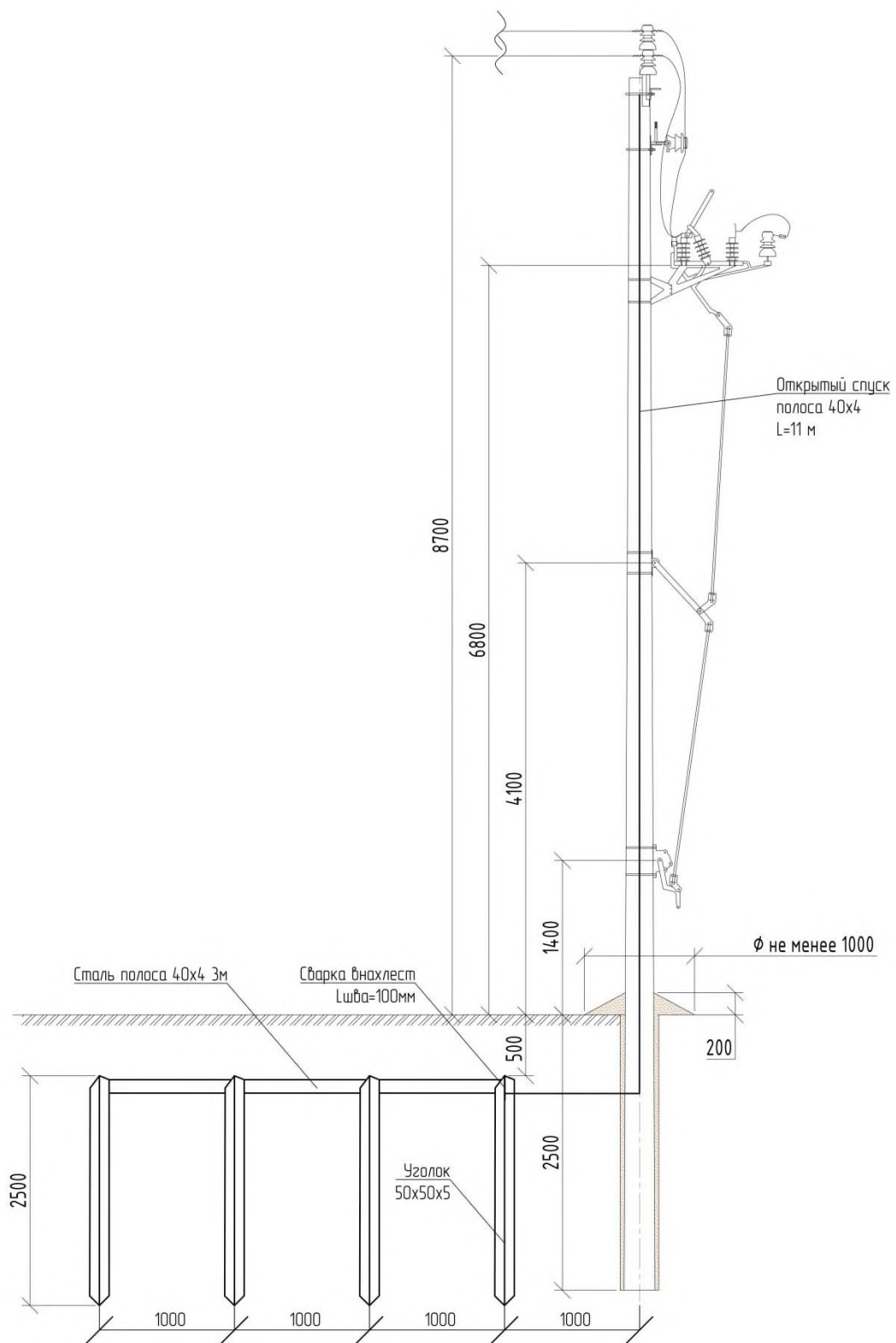
# Схема заземляющего устройства опор В/13-10 кВ



|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.13 |



### Схема заземляющего устройства опор с РЛР



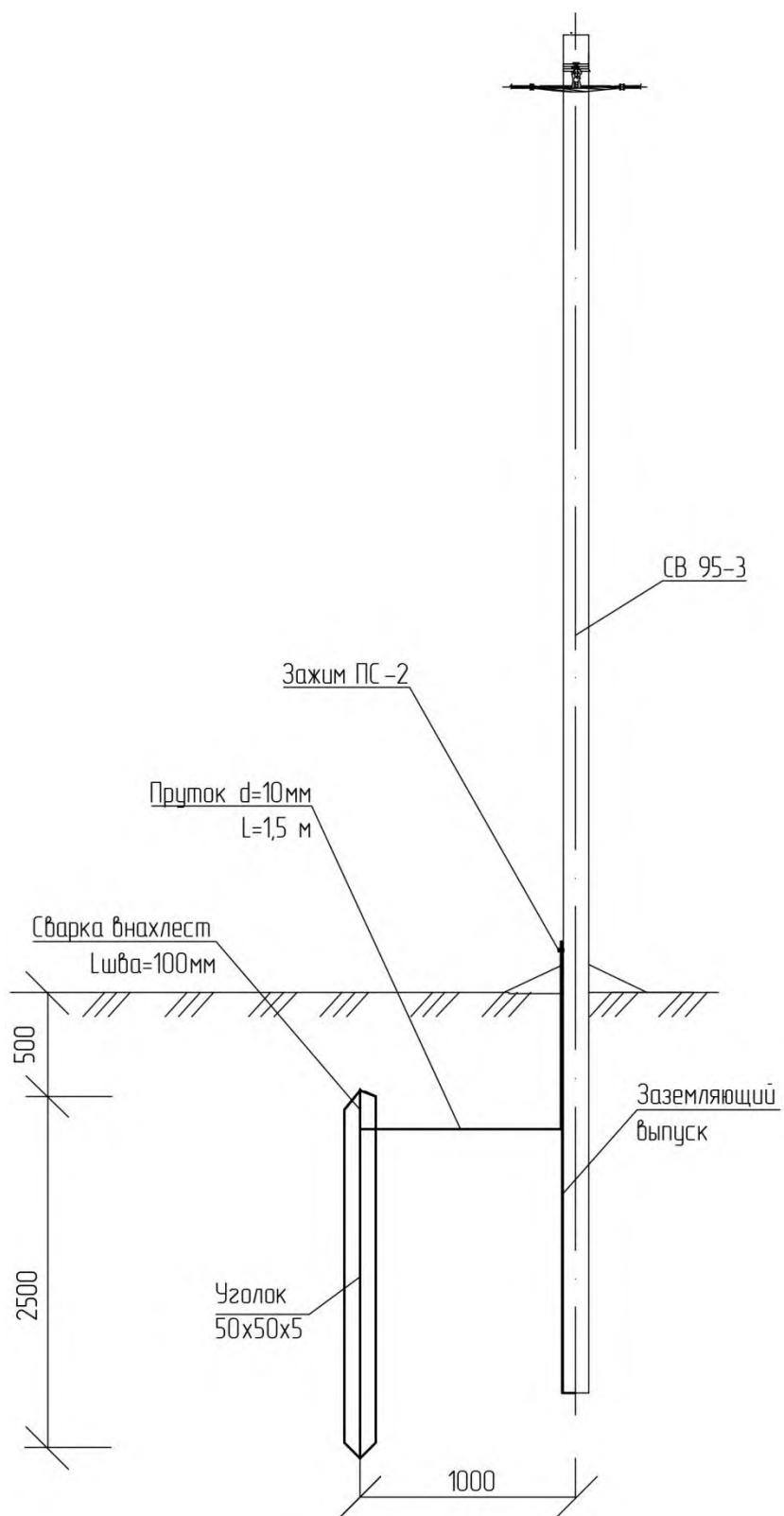
|      |         |      |        |         |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|
|      |         |      |        |         |      |
| Изм. | Коллич. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

1-358172-3C

Лист

2.14

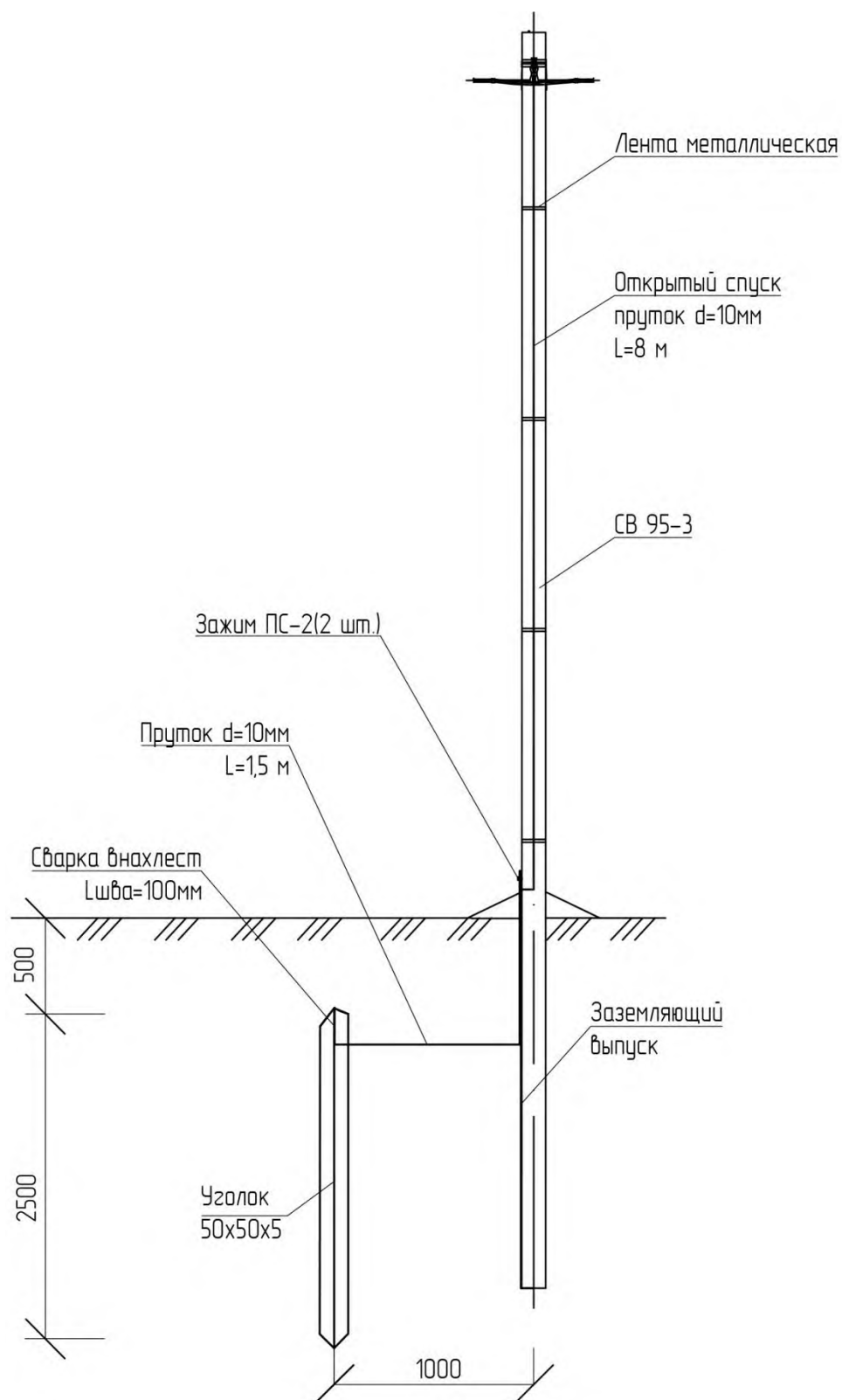
### Схема заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ



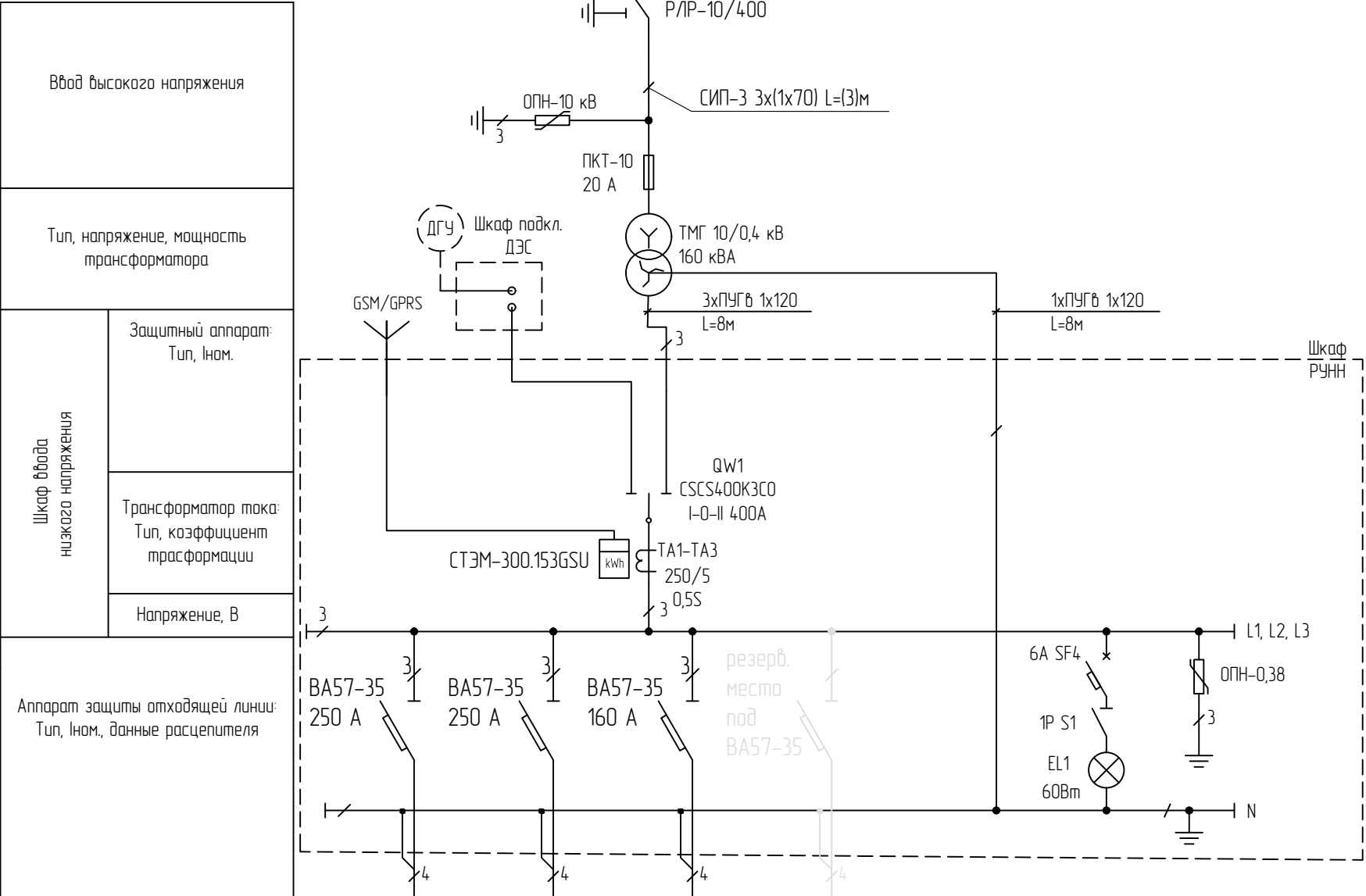
Объем земляных работ: 1,3 м x 0,3 м x 0,5 м.

|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.15 |

# Схема заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ с дополнительным спуском

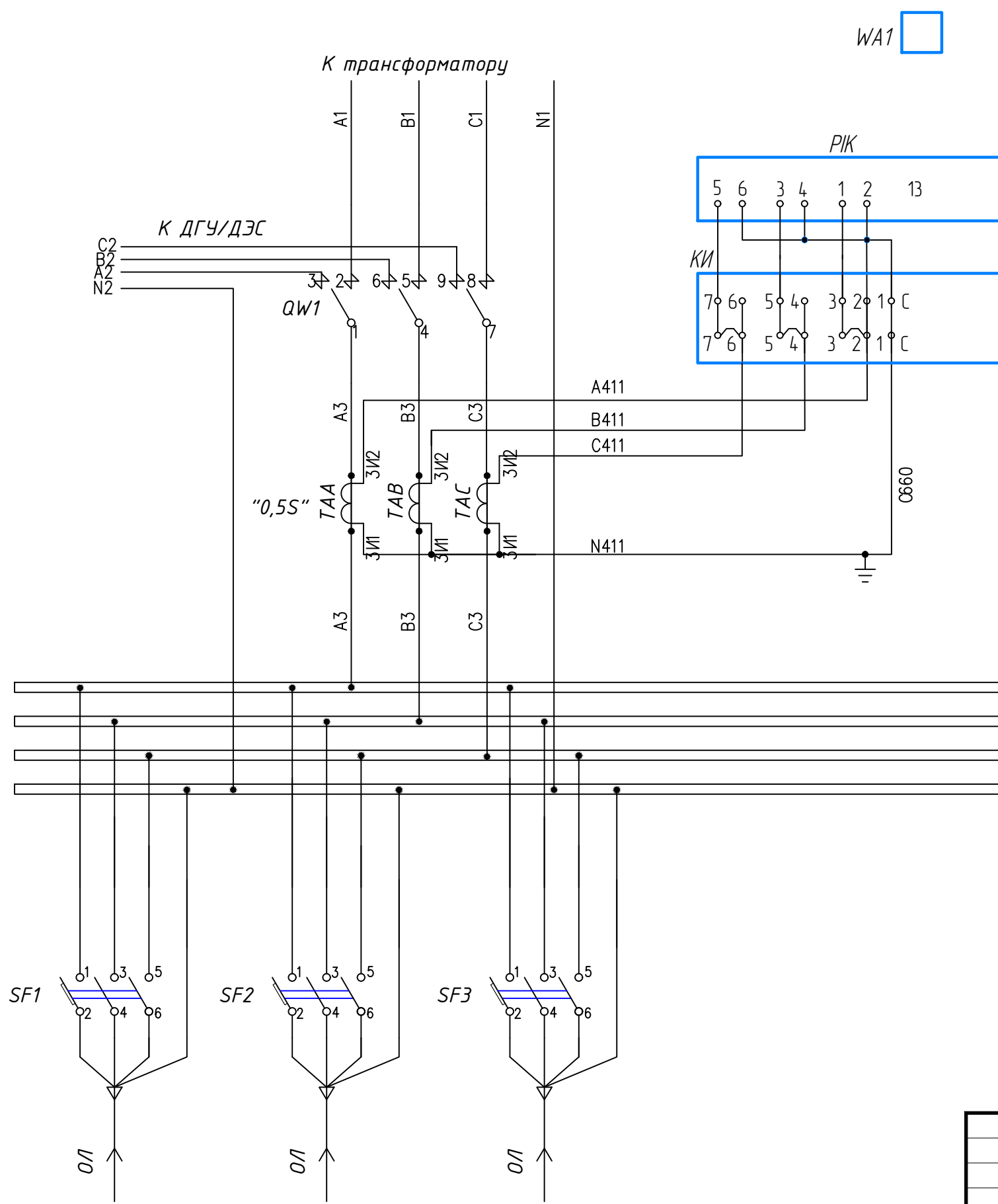


|      |         |      |        |         |      |             |      |
|------|---------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |         |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             | 2.16 |

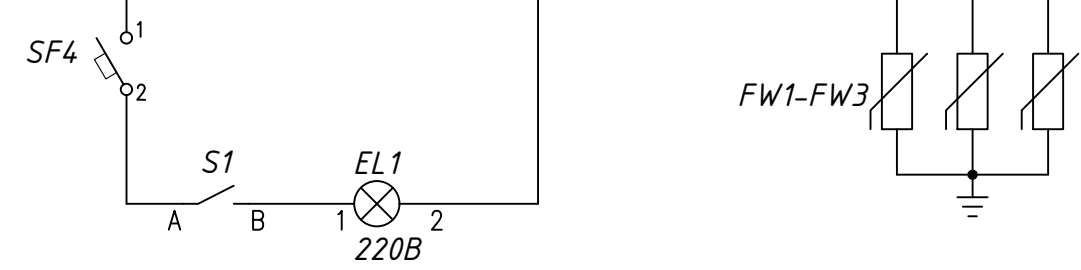


|                         |                 |        |        |
|-------------------------|-----------------|--------|--------|
| N фидера                | 1               | Резерв | Резерв |
| Сечение и марка провода | СИП-2 3х95+1х95 | -      | -      |
| Длина участка, м        | 9               | -      | -      |
| P <sub>у</sub> , кВт    | 150             | -      | -      |
| S <sub>p</sub> , кВА    | 163,0           | -      | -      |
| I, А                    | 248             | -      | -      |
| ΔU, %                   | 0,3             | -      | -      |
| I <sub>к.з.</sub> , А   | 3677            | -      | -      |

|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |      |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
|              |         |                |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                          |                                                       |      |
|              |         |                |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл., м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50-08-0060231441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                      |                                                       |      |
| Изм          | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от ВЛ3-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231441 | Стадия                                                | Лист |
| Разработал   |         | Малышев М.     |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | РД                                                    | 3.1  |
| ГИП          |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                       | 10   |
| Ген.Директор |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" |      |
| Инженер      |         | Конобало М.А.  |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | 2026г.                                                |      |



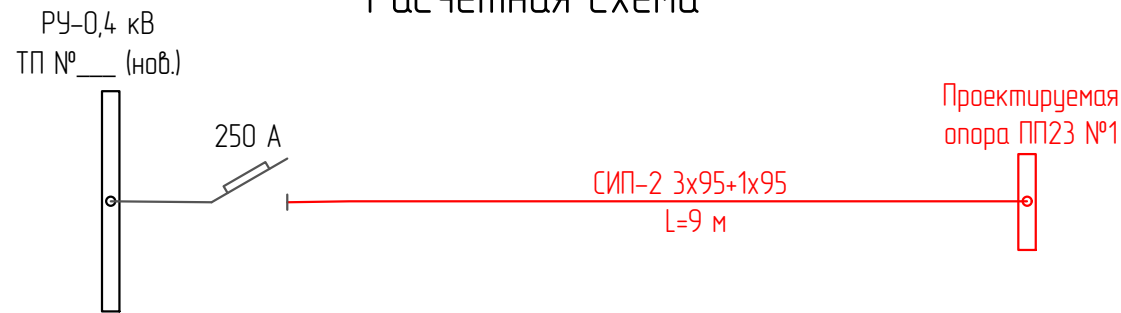
| Щкаф РУНН              |                                                  |   |
|------------------------|--------------------------------------------------|---|
| Щкаф навесной ЩМП IP66 |                                                  |   |
| QW1                    | Выключатель-разъединитель ССС400КЭСО             | 1 |
| SF1                    | Выключатель автоматический ВА57-35 250 А         | 1 |
| SF2                    | Выключатель автоматический ВА57-35 250 А         | 1 |
| SF3                    | Выключатель автоматический ВА57-35 160 А         | 1 |
| TAA-TAC                | Трансформатор тока Т-0,66 0,5S 250А/5А           | 3 |
| PIK                    | Счетчик электроэнергии СТЭМ-300.153GSU           | 1 |
| КИ                     | Коробка испытательная ЛИМГ.301591.009            | 1 |
| WA1                    | Антенна GSM BEST AKM 234(0)                      | 1 |
| FW1-FW3                | Ограничитель перенапряжения ОПН-П-0,4            | 3 |
| N                      | Шина нулевая М1 40х4 L=400                       | 1 |
| Изолятор опорный SM45  |                                                  | 2 |
| SF4                    | Автоматический выключатель ВА49-27 1р 6А хар.С   | 1 |
| S1                     | Выключатель одноклавишный наружный IP44 16А 220В | 1 |
| EL1                    | Светильник настенный (патрон) 60Вт 220В          | 1 |



• Корпус металлический – основной цвет С0 М0 Y0 K40 – дополнительный цвет С100 М54 Y0 K19 Pantone 301С – цвет логотипа С0 М0 Y0 K0 – основной фирменный знак ПАО «МОЭСК» и пропорции исполнения принять в соответствии с указаниями брендбука ПАО «Россети», использовать шрифт PF Din Text Cond Pro Light.

|              |                |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |        |
|--------------|----------------|------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------|
|              |                |      |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                           |                                                       |        |
|              |                |      |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл., м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231:441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                      |                                                       |        |
| Изм          | Кол.уч.        | Лист | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231:441 | Стадия                                                | Лист   |
| Разработал   | Малышев М.     |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       | РД                                                    | 3.2    |
| ГИП          | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                       | 10     |
| Ген.Директор | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       | Общество с ограниченной ответственностью "Энергетика" |        |
| Инженер      | Коновалов М.А. |      |        |       |      | Схема электрическая шкафа РУНН                                                                                                                                                                                        |                                                       | 2026г. |

## Расчетная схема

[illegible]

### 1. Расчет сети 0,4 кВ по допустимой потере напряжения

Согласно ПУЭ допустимое отклонение напряжения от номинального для потребителя не должно превышать 5%

$$\Delta U\% = 100 * S * Z / U_H^2, \text{ где:}$$

S- полная мощность, кВа

 $Z$ - полное сопротивление участка, Ом

## 2. Проверка условия срабатывания защитного аппарата

Согласно ПУЭ в электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью с целью обеспечения автоматического отключения аварийного участка должно выполняться условие:

$k_3 > 3l_H$ , где

$I_{k3}$  – ток однофазного замыкания

$I_n$  – номинальный ток плавкой вставки предохранителя, нерегулируемого расцепителя или уставки регулируемого расцепителя автоматического выключателя

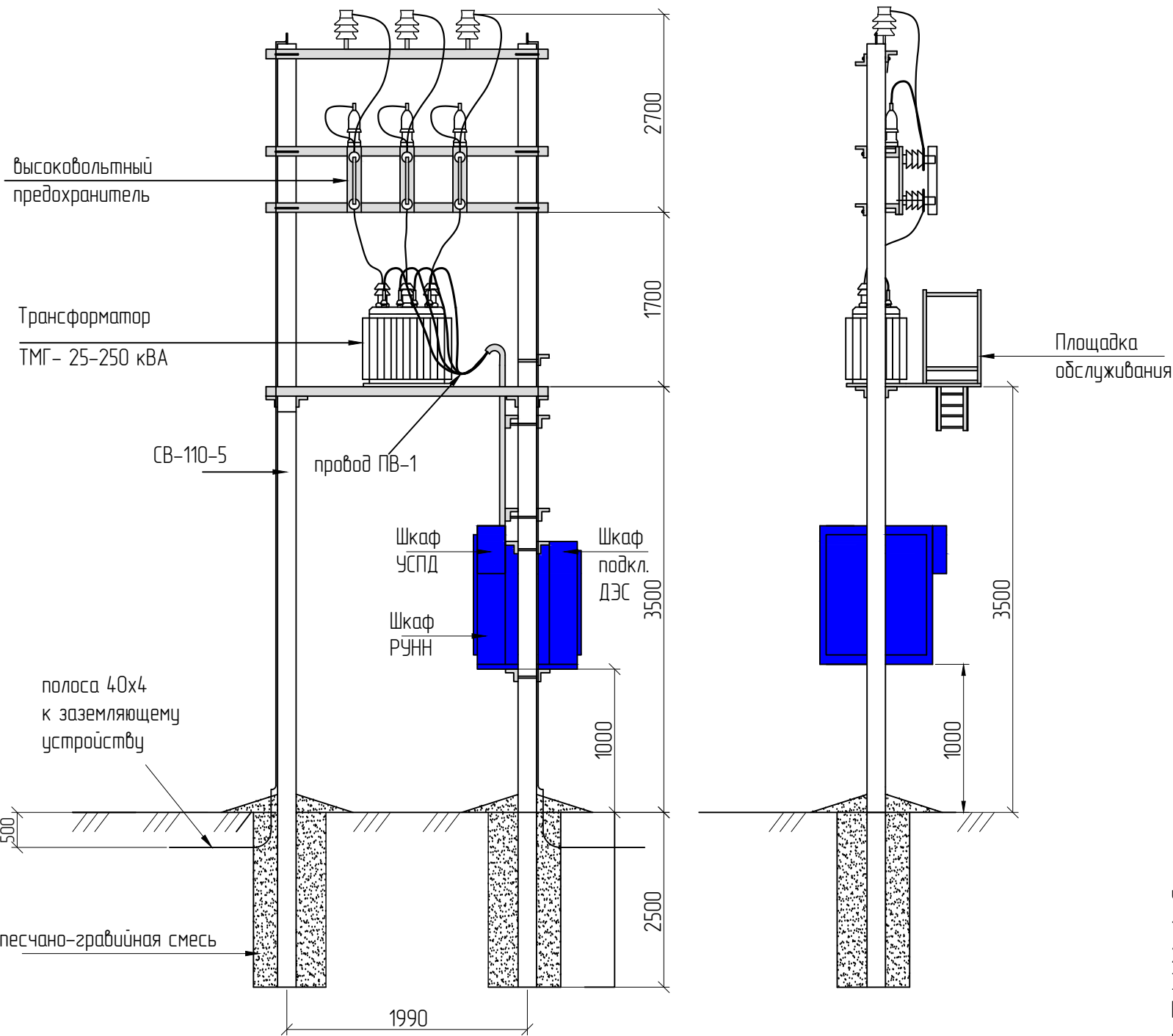
$$I_{K3} = U_{\Phi} / (Z^{(1)}_{mp} / 3 + Z_n), \text{ где}$$

$U_{\phi}$  – фазное напряжение

 $Z_{tr}^{(1)}$  – полное сопротивление трансформатора тока однофазного короткого замыкания, Ом

$Z_n$  – полное сопротивление петли, соединенной фазным и нулевым проводом

|              |                |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |      |        |
|--------------|----------------|------|--------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|--------|
|              |                |      |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |        |
|              |                |      |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                    |                                                          |      |        |
| Изм          | Кол.уч.        | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |      |        |
| Разработал   | Малышев М.     |      |        |       |      | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, В/Л-10 кВ от В/Л-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, В/Л-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231441 | Стадия                                                   | Лист | Листов |
| ГИП          | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | РД                                                       | 4    | 10     |
| Ген.Директор | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      | Расчетная схема ЛЭП-0,4 кВ                                                                                                                                                                                           | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика" |      |        |
| Инженер      | Коробов М.А.   |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | 20262                                                    |      |        |



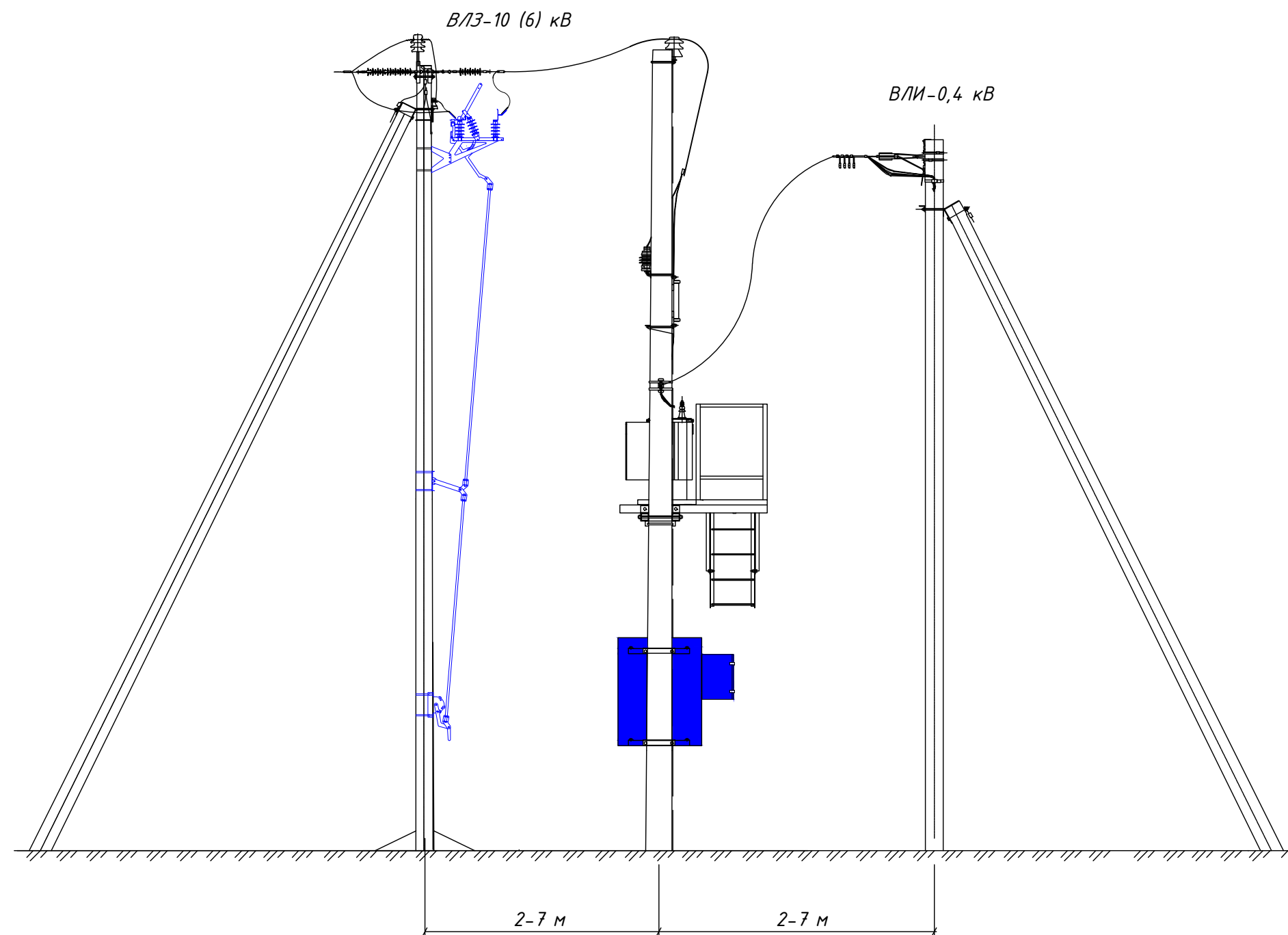
Для окраски ТП применить цветовую схему в соответствии с брэндбуком ПАО «Россети»  
- основной цвет С0 М0 Y0 K40  
- дополнительный цвет С100 М54 Y0 K19 Pantone 301C  
- цвет логотипа С0 М0 Y0 K0  
- основной фирменный знак ПАО «МОЭСК» и пропорции исполнения принять в соответствии с указаниями брэндбука ПАО «Россети», использовать шрифт PF Din Text Cond Pro Light.

Монтажный комплект металлоконструкций МТП

| Наименование       | Обозначение документа | Ед. изм. | Кол-во | Масса единицы, кг | Общий вес, кг |
|--------------------|-----------------------|----------|--------|-------------------|---------------|
| Марка М1           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 29,16             | 29,16         |
| Марка М2           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 8,33              | 8,33          |
| Марка М3           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 12,26             | 24,52         |
| Марка М4           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 12,26             | 24,52         |
| Марка М5           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 5,64              | 11,28         |
| Марка М6           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 30,45             | 60,9          |
| Марка М7           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 2,26              | 4,52          |
| Марка М8           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 23,6              | 23,6          |
| Марка М9           | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 34,57             | 34,57         |
| Марка М10          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 10,72             | 10,72         |
| Марка М11          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 4,92              | 9,84          |
| Марка М12          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 2,38              | 4,76          |
| Марка М13          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 3      | 0,42              | 1,26          |
| Марка М14          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 2,14              | 4,28          |
| Марка М15          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 10     | 11,0              | 110           |
| Марка М16          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 2      | 2,24              | 4,48          |
| Марка М17          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 3      | 0,81              | 2,43          |
| Марка М18          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 4      | 2,88              | 11,52         |
| Марка М19          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 4      | 1,8               | 7,2           |
| Марка М20          | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 8                 | 8             |
| Марка М21(21а)     | ОТП.С.03.61.07        | шт.      | 1      | 3,5               | 3,5           |
| +1% на сварные швы |                       |          |        |                   | 4             |
| Итого              |                       |          |        |                   | 403           |

- Указания к монтажу:
- МТП поставляется комплектно.
  - МТП устанавливается на стойки СВ110-5 по типовому проекту ОТП.С.03.61.07.
  - Узлы крепления самонесущих изолированных проводов ВЛ 0,38 кВ к стойкам выполняются в соответствии с типовым проектом ОАО РОСЭП №/ЛЭП98.08 лист № 08-04.

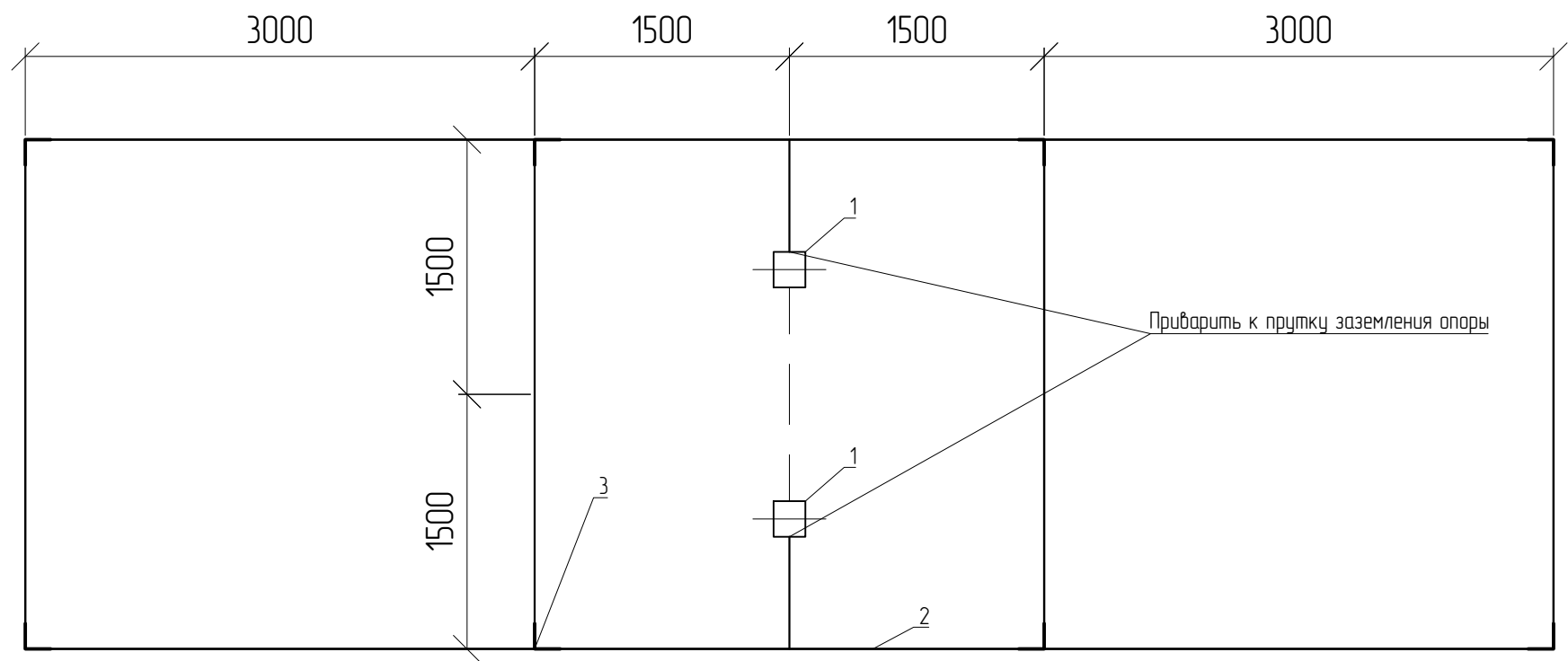
|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |      |        |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |         |                |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |      |        |
|              |         |                |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50-08-0060231441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                    |                                                                    |      |        |
| Изм          | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от ВЛ3-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ - 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231441 | Стадия                                                             | Лист | Листов |
| Разработал   |         | Малышев М.     |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | РД                                                                 | 5    | 10     |
| ГИП          |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |      |        |
| Ген.Директор |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |      |        |
|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |      |        |
| Инженер      |         | Коновалов М.А. |        |       |      | Общий вид МТП-10/0,4 кВ                                                                                                                                                                                              | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика"<br>2026г. |      |        |



1. Расстояние от неизолированных токоведущих частей напряжением 6(10) кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,38 кВ – не менее 3,5 м. При этом должны быть приняты меры, исключающие возможность проезда автотранспорта в пролетах между МТП и концевыми опорами ВЛ.
2. При монтаже проводов ВЛ 6(10) кВ в пролете между МТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные:
- при пролете 5 м – 0,1 м

|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |      |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|
|              |         |                |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |
|              |         |                |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл., м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                      |                                                          |      |
| Изм          | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от ВЛ3-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛН-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231441 | Стадия                                                   | Лист |
| Разработал   |         | Малышев М.     |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | РД                                                       | 10   |
| ГИП          |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |      |
| Ген.Директор |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |      |
| Инженер      |         | Конобало М.А.  |        |       |      | Схема присоединения ВЛ к МТП-10/0,4 кВ                                                                                                                                                                               | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика" |      |
|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                      | 2026г.                                                   |      |





- 1. Стойка МТП 10/0,4 кВ.
- 2. Горизонтальный заземлитель – полоса стальная, глубина 0,5м.
- 3. Вертикальный заземлитель – уголок стальной, длина 3 м.

Спецификация элементов заземления

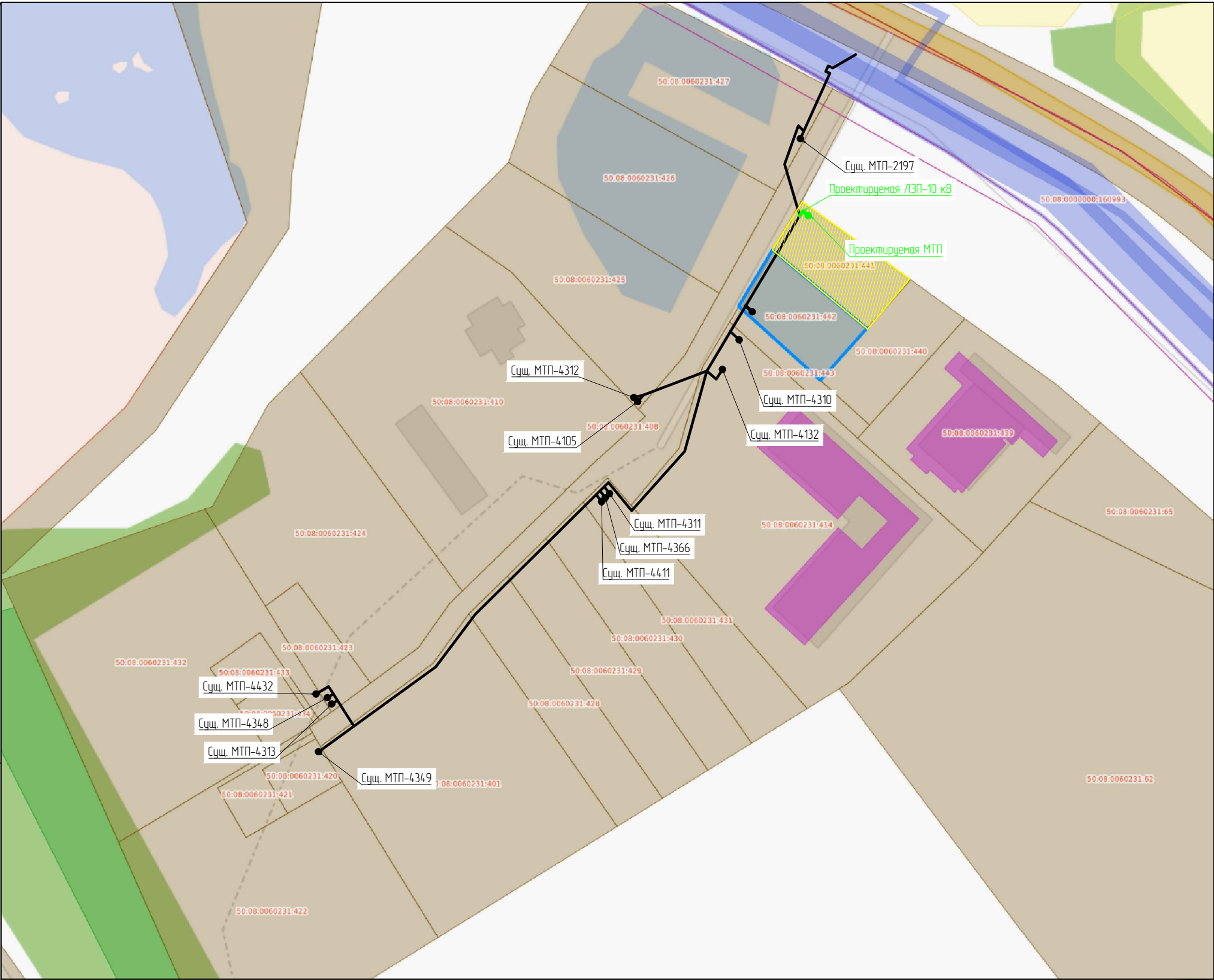
| Обозначение  | Наименование          | Кол. | Масса<br>ед. кг | Прим-е |
|--------------|-----------------------|------|-----------------|--------|
| ГОСТ 8509-93 | L 50x50x5, L=3 м, шт. | 8    | 11,31           | 90,5   |
| ГОСТ 103-76  | Полоса 40x4, м        | 33   | 1,26            | 41,6   |

Объем земляных работ: 35 м х 0,3 м х 0,5 м.

Примечания

- 1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
- 2. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.
- 3. Контур заземления соединить с металлическими прутком опоры полосовой сталью 40x4.  
Все соединения выполнять электросваркой внахлестку.
- 4. Рекомендуемый порядок выполнения работ:  
а) выполнить заземляющее устройство из полосовой стали и электродов заземления с учетом расположения существующих подземных коммуникаций;  
б) провести замер сопротивления заземляющего устройства.
- 5. Если заземляющее устройство имеет сопротивление более 4 Ом, то следует забить и приварить к контуру дополнительное количество электродов.

|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |        |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|--------|
|              |         |                |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                              |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                        |                                                          |      |        |
| Изм          | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, В/ЛЗ-10 кВ от В/ЛЗ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, В/Л-0,4 кВ (В/Л-10 кВ - 0,04 км, В/Л-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231441 | Стадия                                                   | Лист | Листов |
| Разработал   |         | Малышев М.     |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          | РД                                                       | 7    | 10     |
| ГИП          |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |        |
| Ген.Директор |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      | Контур заземления МТП                                                                                                                                                                                                    | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика" |      |        |
| Инженер      |         | Коновалов М.А. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                          | 2026г.                                                   |      |        |

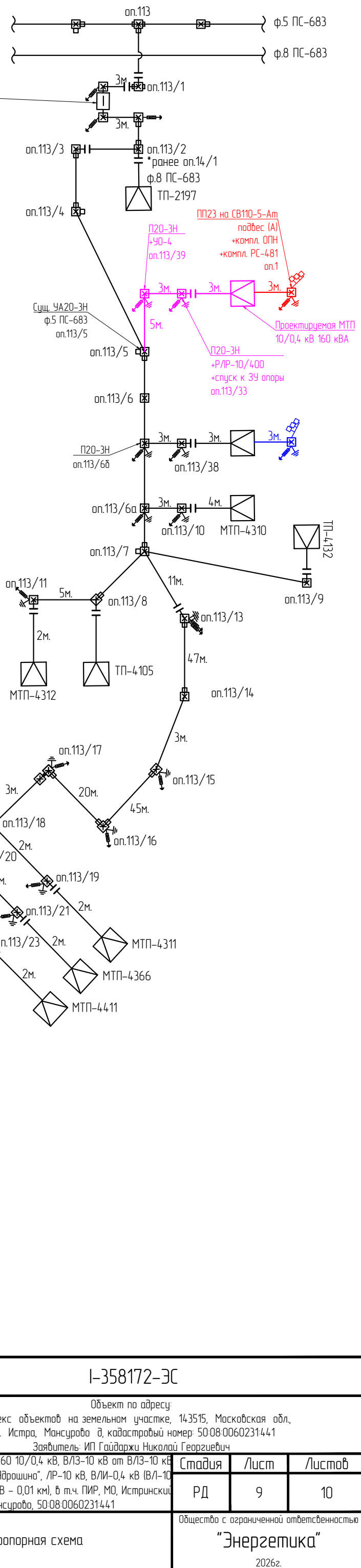


|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |      |        |
|--------------|---------|----------------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|--------|
|              |         |                |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                           |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231:441<br>Заявитель: ИП Гауцдаржи Николай Георгиевич                   |                                                          |      |        |
| Изм          | Кол.уч. | Лист           | № док. | Подп. | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ3-10 кВ от ВЛ3-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231:441 | Стадия                                                   | Лист | Листов |
| Разработал   |         | Малышев М.     |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       | РД                                                       | 8    | 10     |
| ГИП          |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |      |        |
| Ген.Директор |         | Никифоров Н.Г. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      | Ситуационный план                                                                                                                                                                                                     | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика" |      |        |
| Инженер      |         | Коновалов М.А. |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |      |        |
|              |         |                |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                       | 2026г.                                                   |      |        |

|  |                                |
|--|--------------------------------|
|  | - Существующие ВЛ-10(6)/0,4 кВ |
|  | - Проектируемые ВЛ-10(6) кВ    |
|  | - Проектируемые ВЛ-0,4 кВ      |
|  | - Существующие ВЛ-0,4 кВ       |
|  | - РДИП на ВЛ-13-10(6) кВ       |
|  | - ОПН на ВЛ-0,4 кВ             |
|  | - Заземление                   |
|  | - RS-481                       |

Перевод отпайки с ф.8 ПС-683 на ф.5 ПС-683  
выполнен в рамках SAP I-335540, нумерация  
опор применена с учетом перевода отпайки  
на опоры №113 ф.5 ПС-683

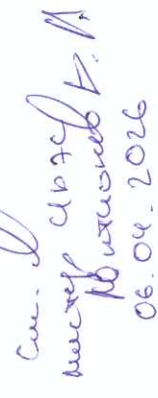
АСП-10 кВ  
(Реклоузер РВА/ТЕЛ  
на 2 стойках СВ110-5)  
АСП-506



|              |                |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |        |
|--------------|----------------|------|--------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |                |      |        |       |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |      |        |
|              |                |      |        |       |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл.,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50-08-0060231:441<br>Заявитель: ИП Гайдаржи Николай Георгиевич                        |                                                                    |      |        |
| Изм          | Кол.уч.        | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |        |
| Разработал   | Малышев М.     |      |        |       |      | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, В/ЛЗ-10 кВ от В/ЛЗ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошина", ЛП-10 кВ, В/ЛИ-0,4 кВ (В/Л-10 кВ - 0,04 км, В/Л-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231:441 | Стадия                                                             | Лист | Листов |
| ГИП          | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                            | РД                                                                 | 9    | 10     |
| Ген.Директор | Никифоров Н.Г. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                            | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика"<br>2026г. |      |        |
| Инженер      | Коновалов М.А. |      |        |       |      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |        |
|              |                |      |        |       |      | Поопорная схема                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |        |



СИП-3 3х(1х70) L=8m



Истринский РЭС  
Западные электрические сети - филиал  
ПАО "Россети Московский регион"

**СОЛАСОВАНО**  
*Султанов И.С.*  
Главинженер РЭС

| № фидера                | 1               | Резерв | Резерв |
|-------------------------|-----------------|--------|--------|
| Сечение и марка провода | СИП-2 3х95+1х95 | -      | -      |
| Длина участка, м        | 9               | -      | -      |
| Py, кВт                 | 150             | -      | -      |
| Sp, кВА                 | 163,0           | -      | -      |
| I, А                    | 248             | -      | -      |
| $\Delta U$ , %          | 0,3             | -      | -      |
| И.э., А                 | 3677            | -      | -      |

[illegible]



Условные обозначения

- Существующие ВЛ-10(6)/0,4 кВ
- Проектируемые ВЛ-10(6) кВ
- Проектируемые ВЛ-0,4 кВ
- Существующие ВЛ-0,4 кВ
- РДИП на ВЛ-10(6) кВ
- ОПН на ВЛ-0,4 кВ
- Заземление
- РС-481

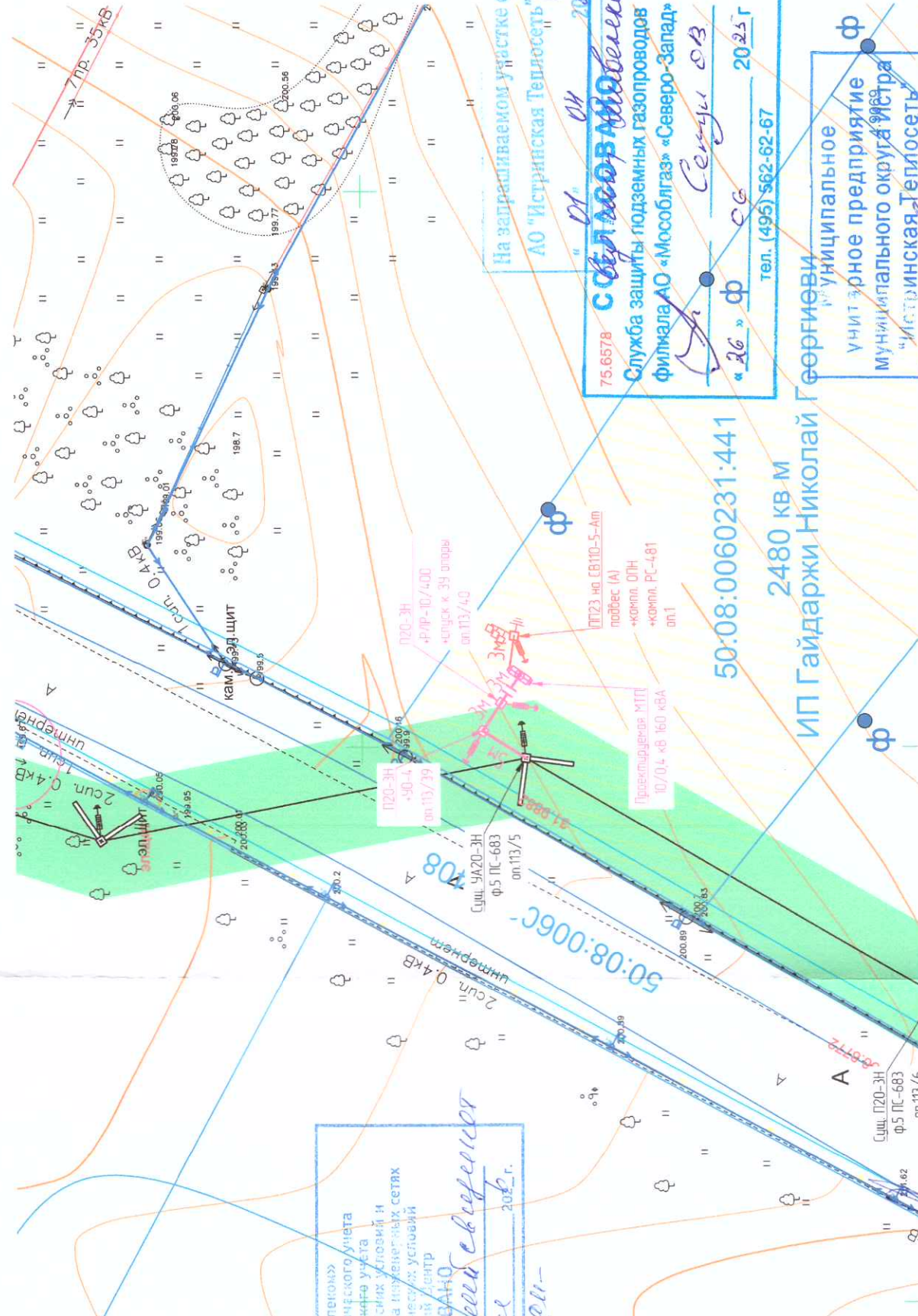
ПАО «Ростелеком»  
Департамент технического учета  
Центр технических учетов  
Управление технических учетов и  
согласования проектов на инженерных сетях  
Направление технических условий  
и согласования  
Согласовано  
С.В. Аверина  
«03» апреля 2026 г.

Согласовано  
С.В. Аверина  
«03» апреля 2026 г.

Истринский РЭС  
Западные электрические сети - филиал  
ПАО «Россети Московский регион»  
Согласовано  
Г.И. Козлов  
«06» апреля 2026 г.

Указания к монтажу:

- Установить МТП 10/0,4 с трансформатором 160 кВА по типовому проекту ОТПС.03.6107(л).
- Построить отпайку от подстанций опоры №113/6В ВЛ-10 кВ фид.5 ПС-683 "Ядровина" до проектируемой МТП пробором СИП-3 3х(1х70) на стойках СВ10-5 по типовому проекту 27.0002 "Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защитными пробами с линейной арматурой 000 "Нилед-ТД"
- Построить однопроводную ВЛ-0,4кВ от проектируемой МТП пробором СИП-2 3х95+1х95 на железобетонных стойках СВ95-3 по типовому проекту 25.0017 "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой 000 "Нилед"».
- Выполнить монтаж зажимов РС-481 и ОР 600/28 (см. план)
- Заземление выполнить по типовому проекту 3.4.07-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35 кВ" с применением стального уголка (см.расчет-обоснование в ПЗ).
- На опорах с установленными дополнительными устройствами заземления открытым способом с применением стального прутка diam. 10 мм.
- При необходимости осуществить вырубку кустарника и мелкой поросли.
- На все элементы проектируемых электропередач объектов нанести диспетчерские наименования и знаки безопасности в соответствии с МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПАО "Россети Московский регион" утв. приказом №3741 от 15.04.2021.



На запрашиваемом участке сетей  
АО "Истринская Теплосеть" нет

75.6678  
Служба защиты подземных газопроводов  
Филиала АО «Мособлгаз» «Северо-Запад»  
«26» апреля 2026 г.  
тел. (495) 562-62-67

ИП Гайдаржи Николай Георгиевич  
Муниципальное  
учетное предприятие  
Муниципального округа Истра  
«Истринская Теплосеть»

Согласовано!  
На участке:  
кабелей связи ЛУ 147 ЛТЦ 147  
МРФ «Центр» УТЭТ ПАО «Ростелеком» НЕТ  
Дата 06.04.2026 Должность Подпись

Исходный проект  
на строительство  
линии электропередачи  
ВЛ 0,4 кВ  
протяжением 0,1 км  
от существующей  
линии электропередачи  
ВЛ 0,4 кВ  
до существующей  
линии электропередачи  
ВЛ 0,4 кВ  
01.04.2026  
Ю.И. Прохурин

|                               |                |      |        |                                                                                                                                                                                                  |      |        |      |
|-------------------------------|----------------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|------|
| И-358172-ЭС                   |                |      |        | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 14-35/15, Московская обл.,<br>м.о. Истра, Мансурово д. кадастровый номер 50:08:0060231:441<br>Земельный участок № 50:08:0060231:441 |      |        |      |
| Изм.                          | Кол.           | Лист | № док. | Подп.                                                                                                                                                                                            | Дата | Статус | Лист |
| Разработчик                   | Мальшев М.     |      |        |                                                                                                                                                                                                  |      | РД     | 10   |
| ГИП                           | Никифоров Н.Г. |      |        |                                                                                                                                                                                                  |      | РД     | 10   |
| Ген.Директор                  | Никифоров Н.Г. |      |        |                                                                                                                                                                                                  |      | РД     | 10   |
| Инженер                       | Кондратов М.А. |      |        |                                                                                                                                                                                                  |      | РД     | 10   |
| План сетей 10/0,4 кВ<br>М1500 |                |      |        | Общество с ограниченной ответственностью<br>"Энергетика"                                                                                                                                         |      |        |      |
| 2026г.                        |                |      |        | Формат А3                                                                                                                                                                                        |      |        |      |



НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА: Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ от ВЛЗ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50:08:0060231:441

| НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК                             | ПОКАЗАТЕЛЬ ХАРАКТЕРИСТИКИ |               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| ДОГОВОР                                                | № _____ от _____          |               |
| ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА (НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ) | Новое                     |               |
| НОРМАТИВНЫЙ СРОК ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТР-ВА, МЕС         |                           |               |
|                                                        | ВЛЗ-10кВ                  | КТП-10/0,4 кВ |
| РАЙОН КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ                            |                           |               |
| -ПО ГОЛОЛЕДУ, ММ                                       | 15                        | 15            |
| -ПО ВЕТРУ, М/С                                         | 29                        | 29            |
| ЧИСЛО ГРОЗОВЫХ ЧАСОВ В ГОДУ, ЧАС                       | 20-40                     | 20-40         |
| СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРЫ                       | I-II                      |               |

| ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ        | ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИКИ |          |            |           |
|-----------------------------------------|---------------------------|----------|------------|-----------|
|                                         | ВЛЗ-10 кВ                 | КЛ-10 кВ | ВЛИ-0,4 кВ | КТП-10 кВ |
| 1. ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАССЫ ВЛ, ВСЕГО, КМ   | 0,006                     | -        | 0,003      | -         |
| В Т.Ч. ВЗАМЕН ПРИШЕДШИХ В НЕГОДНОСТЬ,КМ | -                         | -        | -          | -         |

|                                                      |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 2. КОЛИЧЕСТВО ОПОР:                                  |   |   |   |   |
| - ПРОМЕЖУТОЧНЫХ, ШТ.                                 | 2 | - | 1 | 2 |
| -СЛОЖНЫХ(двухстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам), ШТ.  | - | - | - | - |
| -СЛОЖНЫХ(трехстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам), ШТ.  | - | - | - | - |
| -СЛОЖНЫХ(двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам), ШТ. | - | - | - | - |
| -СЛОЖНЫХ(трехстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам), ШТ. | - | - | - | - |
| -Укос на базе стоек СВ110-5-Ам, ШТ.                  | - | - | - | - |
| -Подвес на сущ. опорах, ШТ.                          | - | - | - | - |

|                   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|
| 3. МОНТАЖ ЛР, ШТ. | 1 | - | - | - |
|-------------------|---|---|---|---|

|                     |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|
| 4. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ, ШТ. | - | - | - | - |
|---------------------|---|---|---|---|

|                                            |     |   |      |     |
|--------------------------------------------|-----|---|------|-----|
| 5. РАСХОД ЖЕЛЕЗОБЕТОНА, <u>ВСЕГО</u> , М³. | 1,8 | - | 0,45 | 0,9 |
|--------------------------------------------|-----|---|------|-----|

|                     |       |   |       |        |
|---------------------|-------|---|-------|--------|
| 6. РАСХОД МЕТАЛЛА:  |       |   |       |        |
| -НА КОНСТРУКЦИИ, Т. | 0,081 | - | 0,001 | 0,403  |
| - НА ЗАЕМЛЕНИЕ, Т.  | 0,103 | - | 0,015 | 0,1326 |

|                          |    |   |   |    |
|--------------------------|----|---|---|----|
| 7. РАСХОД ПРОВОДА МАРКИ: |    |   |   |    |
| - СИП-3 1х70, М          | 44 | - | - | 12 |
| - ПУГВ 1х120, М          | -  | - | - | 36 |
| - СИП-2 3х95+1х95, М     | -  | - | 3 | 6  |

|                          |   |   |   |       |
|--------------------------|---|---|---|-------|
| 8. ПОДСТАНЦИИ 10/0,4 кВ: |   |   |   |       |
| -ТИПА МТП, ШТ./кВА       | - | - | - | 1/160 |

|              |                |  |  |  |                 |                                                                    |      |        |
|--------------|----------------|--|--|--|-----------------|--------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |                |  |  |  | I-358172-ЭС     |                                                                    |      |        |
|              |                |  |  |  | Паспорт проекта | Стадия                                                             | Лист | Листов |
| Разработал   | Малышев М.     |  |  |  |                 | РД                                                                 | -    | 1      |
| ГИП          | Никифоров Д.Г. |  |  |  |                 | Общество с ограниченной ответственностью<br>«Энергетика»<br>2026г. |      |        |
| Ген.Директор | Никифоров Д.Г. |  |  |  |                 |                                                                    |      |        |
|              |                |  |  |  |                 |                                                                    |      |        |
| Инженер      | Коноболов М.А. |  |  |  |                 |                                                                    |      |        |

## ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ

| Вид работ                                                                                                        | Ед. измерения | Кол-во |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|
| <b>Строительство ВЛ-10 кВ</b>                                                                                    |               |        |
| 1. Строительная длина ВЛ-10 кВ в одноцепном исполнении, всего:                                                   | км            | 0,006  |
| 2. Разработка шурфов 0,4х4х1 м                                                                                   | шт            | –      |
| 3. Сборка и установка опор ВЛ-10 кВ, всего:                                                                      | шт            | 2      |
| – в т.ч. одностоечных на базе стоек СВ110-5-Ам                                                                   | шт            | 2      |
| – в т.ч. одностоечных на базе стоек СВ110-5-Ам на приставках ПТ-43                                               | шт            | –      |
| – в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам                                                                   | шт            | –      |
| – в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам (портал)                                                          | шт            | –      |
| – в т.ч. трехстоечных на базе стоек СВ110-5-Ам                                                                   | шт            | –      |
| – в т.ч. укос к сущ. опоре на базе стоек СВ110-5-Ам                                                              | шт            | –      |
| 4. Монтаж провода СИП-3 1х70, всего:                                                                             | м             | 44     |
| – в т.ч. в одноцепном исполнении с учетом провиса                                                                | м             | 34,5   |
| – в т.ч. обвязка линейного разъединителя (1 шт.)                                                                 | м             | 6,5    |
| – в т.ч. обвязка УО-4 (1 шт.)                                                                                    | м             | 3      |
| 5. Монтаж заземляющего устройства опор                                                                           | шт            | 2      |
| – монтаж стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ (опоры без РЛР)                                       | м             | 9      |
| – монтаж бандажей из стальной ленты, на одно ЗУ                                                                  | шт            | 3      |
| – разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ                                                          | м³            | 0,645  |
| – монтаж верт. заземлителя (уголок 50х50х5 L=2,5 м), на одно ЗУ                                                  | шт            | 4      |
| – монтаж гориз. заземлителя (полоса 40х4), на одно ЗУ                                                            | м             | 3      |
| – сварка гориз. и верт. заземлителей, мест на одно ЗУ                                                            | шт            | 4      |
| – монтаж стального прутка Ø10 мм в земле, на одно ЗУ                                                             | м             | 1,5    |
| – соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ                                               | шт            | 1      |
| – сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ                                                                            | шт            | 1      |
| 6. Монтаж заземляющего устройства РЛР (или портала 10 кВ) по опоре                                               | шт            | 1      |
| – разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ                                                          | м³            | 0,07   |
| – монтаж заземлителя по телу опоры (полоса 40х4), на одно ЗУ                                                     | м             | 9,5    |
| – монтаж горизонтального заземлителя полоса 40х4                                                                 | м             | 1,5    |
| – сварка полосы 40х4 (спуск) с ЗУ МТП, мест на одно ЗУ                                                           | шт            | 1      |
| 7. Монтаж РДИП (PDR 10)                                                                                          | шт            | 2      |
| 8. Монтаж кронштейнов ПЗЗ (SE20.3)                                                                               | компл         | –      |
| 9. Монтаж линейного разъединителя РЛР                                                                            | шт            | 1      |
| 10. Монтаж ИПВЛ FI-3A2F/W                                                                                        | шт            | –      |
| 11. Расчистка просеки от кустарников и мелколесья при средней поросли                                            | га            | –      |
| 12. Нанесение гидроизоляции на стойки опор (мастика битумная в два слоя из расчета 7,2 кг на стойку (приставку)) | кг            | 14,4   |
| <b>Строительство КТП</b>                                                                                         |               |        |
| 1. Бурение котлованов                                                                                            | шт            | 2      |

|              |                |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |      |        |
|--------------|----------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|              |                |  |  |  | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |      |        |
| Разработал   | Малышев М.     |  |  |  | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, ВЛ-10 кВ от ВЛ-10 кВ ф.5 ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, ВЛ-0,4 кВ (ВЛ-10 кВ – 0,04 км, ВЛ-0,4 кВ – 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, д.Мансурово, 50-08-0060231441 | Стадия                                                                    | Лист | Листов |
| ГИП          | Никифоров Д.Г. |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   | РД                                                                        | –    | 2      |
| Ген.Директор | Никифоров Д.Г. |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   | Общество с ограниченной ответственностью<br><b>«Энергетика»</b><br>2026г. |      |        |
| Инженер      | Коноболов М.А. |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |      |        |

|                                                                                                                                 |              |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|
| 2. Нанесение гидроизоляции на стойки опор (мастика битумная в два слоя из расчета 7,2 кг на стойку)                             | кг           | 14,4  |
| 3. Установка и выверка стоек СВ-110-Ам с засыпкой пазух котлованов                                                              | шт/<br>м³    | 2/1,2 |
| 4. Установка металлоконструкций на стойках                                                                                      | компл<br>/кг | 1/403 |
| 5. Установка оборудования на стойках, всего                                                                                     | шт           | 3     |
| – в т.ч. силовой трансформатор                                                                                                  | шт           | 1     |
| – в т.ч. шкаф РУНН                                                                                                              | шт           | 1     |
| – в т.ч. шкаф ДЭС                                                                                                               | шт           | 1     |
| 6. Обвязка оборудования:                                                                                                        |              |       |
| – обвязка ВВ стороны 10 кВ, СИП-3 1х70                                                                                          | м            | 12    |
| – обвязка трансформатора и шкафа РУНН, ПУГВ 1х120                                                                               | м            | 32    |
| – обвязка шкафов РУНН и ДЭС, ПУГВ-1 1х120                                                                                       | м            | 4     |
| – заземление нейтрали и бака трансформатора проводом МГ-50                                                                      | м            | 5     |
| 7. Монтаж заземляющего устройства ТП                                                                                            | шт           | 1     |
| – разработка траншеи под заземление вручную                                                                                     | м³           | 5,4   |
| – монтаж верт. заземлителя (уголок 50х50х5 L=3 м)                                                                               | шт           | 8     |
| – монтаж гориз. заземлителя (полоса 40х4)                                                                                       | м            | 33    |
| – сварка контура заземляющего устройства, мест                                                                                  | шт           | 15    |
| <b>Строительство В/Л-0,4 кВ</b>                                                                                                 |              |       |
| 1. Строительная длина В/Л-0,4 кВ, всего:                                                                                        | км           | 0,002 |
| 2. Монтаж провода СИП2 3х95+1х95 всего:                                                                                         | м            | 9     |
| – в т.ч. от воздушного ввода 0,4 кВ до опоры №1 с учетом провиса                                                                | м            | 3     |
| – в т.ч. от воздушного ввода 0,4 кВ до РУ-0,4                                                                                   | м            | 6     |
| 3. Монтаж линейной арматуры на существующие опоры                                                                               | шт           | –     |
| – в т.ч. монтаж линейной арматуры для промежуточного подвеса на сущ. опоры                                                      | компл.       | –     |
| – в т.ч. монтаж линейной арматуры для анкерного подвеса на сущ. опоры                                                           | компл.       | –     |
| 4. Сборка и установка опор В/Л-0,4 кВ, всего:                                                                                   | шт           | 1     |
| – в т.ч. одностоечных на базе стоек СВ95-3-Ам                                                                                   | шт           | –     |
| – в т.ч. двухстоечных на базе стоек СВ95-3-Ам                                                                                   | шт           | –     |
| – в т.ч. одностоечных на базе стоек СВ110-5-Ам                                                                                  | шт           | 1     |
| 5. Монтаж заземляющего устройства опор                                                                                          | шт           | 1     |
| – разработка траншеи под заземление вручную, на одно ЗУ                                                                         | м³           | 0,195 |
| – монтаж верт. заземлителя (уголок 50х50х5 L=2,5 м), на одно ЗУ                                                                 | шт           | 1     |
| – монтаж стального прутка Ø10 мм в земле, на одно ЗУ                                                                            | м            | 1,5   |
| – сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ                                                                                           | шт           | 1     |
| – соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ                                                              | шт           | 1     |
| 6. Монтаж дополнительного спуска по опоре к ЗУ                                                                                  | шт           | 1     |
| – монтаж стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ                                                                      | м            | 8     |
| – монтаж бандажа стального прутка Ø10 мм по телу опоры, на одно ЗУ                                                              | шт           | 4     |
| – соединение прутка с выпуском опоры зажимом ПС-2, мест на одно ЗУ                                                              | шт           | 2     |
| – сварка прутка с ЗУ, мест на одно ЗУ                                                                                           | шт           | 1     |
| 7. Монтаж зажимов РС 481                                                                                                        | шт           | 4     |
| 8. Монтаж ограничителей перенапряжения ОП 600/28                                                                                | шт           | 3     |
| 9. Нанесение гидроизоляции на стойки СВ-95-3-Ам (мастика битумная в два слоя из расчета 5,6 кг на стойку и на СВ110-5-Ам 7,2кг) | кг           | 7,2   |
| 10. Расчистка просеки от кустарников и мелколесья при средней поросли                                                           | га.          | –     |



| Позиция                  | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|--------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| В/13-10(6) кВ            |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 1. Основное оборудование |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 1                        | Разъединитель Р/Р Тесла 10/400            |                                                    |                                     |                    | компл.            | 1          | 45                |            |
| 2                        | Замок винтовой                            | ВС-110                                             |                                     |                    | шт.               | 1          |                   |            |
| 2. Кабельная продукция   |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 3                        | Провод воздушный 10(6) кВ                 | СИП-3 1х70                                         |                                     |                    | м                 | 44         |                   |            |
| 3. Изделия               |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 4                        | Стойка СВ110-5-Ам                         | ТУ 5863-007-00113557-95                            |                                     |                    | шт.               | 2          | 1125              |            |
| 4. Стальные конструкции  |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 5                        | Заземляющий проводник ЗП1                 | 27.0002-43                                         |                                     |                    | м                 | 1,0        | 0,9               |            |
| 6                        | Траверса ТМ63                             | 27.0002-28                                         |                                     |                    | шт.               | 2          | 22,3              |            |
| 7                        | Траверса ТМ74                             | 27.0002-39                                         |                                     |                    | шт.               | 1          | 13                |            |
| 8                        | Хомут Х51                                 | 27.0002-42                                         |                                     |                    | шт.               | 3          | 1,9               |            |
| 9                        | Траверса ДТ-1 (Тесла)                     |                                                    |                                     |                    | шт.               | 1          | 16,5              |            |
| 5. Линейная арматура     |                                           |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 10                       | Плашечный зажим СО35                      | 25.0017-27.0002                                    |                                     |                    | шт.               | 4          | 0,13              |            |

|                                                     |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |        |
|-----------------------------------------------------|------|----------------|-------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
|                                                     |      |                |       |         |      | I-358172-ЭС                                                                                                                                                                                                                       |        |      |        |
|                                                     |      |                |       |         |      | Объект по адресу:<br>Комплекс объектов на земельном участке, 143515, Московская обл,<br>м.о. Истра, Мансурово д, кадастровый номер: 50:08:0060231441<br>Заявитель: ИП Гаидаржи Николай Георгиевич                                 |        |      |        |
| Изм.                                                | Кол. | Лист           | № док | Подпись | Дата | Строительство МТП-160 10/0,4 кВ, В/13-10 кВ от В/13-10 кВ ф.5<br>ПС-110 кВ №683 "Ядрошино", ЛР-10 кВ, В/Л-0,4 кВ (В/Л-10 кВ - 0,04<br>км, В/Л-0,4 кВ - 0,01 км), в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н,<br>д.Мансурово, 50:08:0060231441 | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал                                          |      | Малышев М.     |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   | РД     | 1    | 5      |
| ГИП                                                 |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |        |
| Ген.Директор                                        |      | Никифоров Д.Г. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |        |
|                                                     |      |                |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |        |
| Инженер                                             |      | Коновалов М.А. |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                   |        |      |        |
| Спецификация оборудования,<br>изделий и материалов. |      |                |       |         |      | Общество с ограниченной ответственностью<br>«Энергетика»<br>2026г.                                                                                                                                                                |        |      |        |

[illegible]

КТП-10/0,4 кВ

|    |                             |                     |  |  |        |   |  |     |
|----|-----------------------------|---------------------|--|--|--------|---|--|-----|
|    | 1. Основное оборудование    |                     |  |  |        |   |  |     |
| 25 | КТП мачтового типа          |                     |  |  | компл. | 1 |  | 1,5 |
| 26 | Силовой трансформатор       | ТМГ-160/10/0,4      |  |  | шт.    | 1 |  | 0,1 |
| 27 | Зажим контактный к ТМ (ТМГ) | шпилька ВН М12х1,75 |  |  | шт.    | 3 |  |     |

|      |        |      |        |         |      |             |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|-------------|------|
|      |        |      |        |         |      | I-358172-ЭС | Лист |
|      |        |      |        |         |      |             | 2    |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |             |      |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                             | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 28      | Зажим контактный к ТМ (ТМГ) с двумя отверстиями под шину (с метизами) | M12x1,75                                           |                                     |                    | шт.               | 4          |                   |            |
| 29      | Низковольтный комплектный шкаф                                        | Шкаф ДЭС/ДГУ                                       |                                     |                    | компл.            | 1          |                   |            |
| 30      | Низковольтный комплектный шкаф                                        | Шкаф РУ-0,4 кВ                                     |                                     |                    | компл.            | 1          |                   | Л.3.2      |
| 31      | Счетчик электроэнергии                                                | СТЭМ-300.153GSU                                    |                                     |                    | шт.               | 1          |                   |            |
| 32      | Замок винтовой                                                        | ВС-110                                             |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|         | <b>2. Контрольно-измерительное оборудование</b>                       |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 33      | Указатель высокого напряжения УВНК-10Б                                |                                                    |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|         | <b>3. Кабельная продукция</b>                                         |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 34      | Провод воздушный 10кВ                                                 | СИПЗ-1х70                                          |                                     |                    | м                 | 12         |                   |            |
| 35      | Ответвительный зажим RP150                                            | 27.0002                                            |                                     |                    | шт.               | 3          |                   |            |
| 36      | Зажим аппаратный                                                      | A1A-70                                             |                                     |                    | шт                | 12         |                   |            |
| 37      | Провод                                                                | ПВ-1 1х2,5                                         |                                     |                    | м                 | 10         |                   |            |
| 38      | Провод                                                                | ВВГнг 4х2,5                                        |                                     |                    | м                 | 3          |                   |            |
| 39      | Провод                                                                | МГ 1х50                                            |                                     |                    | м                 | 5          |                   |            |
| 40      | Наконечник медный луженый                                             | ТМЛ-50-12-11                                       |                                     |                    | шт                | 4          |                   |            |
| 41      | Провод                                                                | ПУГВ 1х120                                         |                                     |                    | м                 | 36         |                   |            |
| 42      | Наконечник медный луженый                                             | ТМЛ 120-12-17                                      |                                     |                    | шт                | 16         |                   |            |
|         | <b>4. Материалы</b>                                                   |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 43      | Стойка СВ110-5-Ат                                                     | ТУ 5863-007-00113557-94                            |                                     |                    | шт.               | 2          |                   |            |
|         | <b>5. Материалы</b>                                                   |                                                    |                                     |                    |                   |            |                   |            |
| 44      | Труба гофрированная двустенная 63мм                                   | Промрукав ПНД-63 тип 450                           |                                     |                    | м                 | 10         |                   |            |
| 45      | Полоса стальная 40х4 мм                                               | ГОСТ 103-76                                        |                                     |                    | м                 | 33         | 1,26              |            |
| 46      | Уголок стальной 50х50х5 мм                                            | ГОСТ 8509-93                                       |                                     |                    | м                 | 24         | 3,77              |            |
| 47      | Мастика битумная                                                      |                                                    |                                     |                    | кг                | 14,4       |                   |            |

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

I-358172-ЭС

Лист

3



| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 65      | Сталь Ø10 мм                              | ГОСТ 5781-82                                       |                                     |                    | м                 | 9,5        | 0,617             |            |
| 66      | Уголок стальной 50х50х5 мм                | ГОСТ 8509-93                                       |                                     |                    | м                 | 2,5        | 3,77              |            |

|      |        |      |        |         |      |
|------|--------|------|--------|---------|------|
|      |        |      |        |         |      |
|      |        |      |        |         |      |
| Изм. | Кол.ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

I-358172-ЭС

Лист

5

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**  
**На заказ трансформаторной подстанции**  
**мачтового типа**

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип подстанции                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> КТП – мачтовая <input type="checkbox"/> КТП - киоск                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Номинальное напряжение по стороне ВН                                 | <input type="checkbox"/> 6 кВ <input checked="" type="checkbox"/> 10 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Номинальное напряжение стороны НН; кВ                                | <input checked="" type="checkbox"/> 0,4 кВ <input type="checkbox"/> 0,23 кВ                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Конфигурация вывода НН                                               | <input checked="" type="checkbox"/> В-воздух <input type="checkbox"/> К-кабель                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Коммутационный аппарат на стороне ВН                                 | <input checked="" type="checkbox"/> нет <input type="checkbox"/> РЛНД <input type="checkbox"/> РЛК<br><input type="checkbox"/> КМЧ для разъединителя                                                                                                                                                                                                                   |
| Силовой трансформатор                                                | <input type="checkbox"/> входит в комплект <input checked="" type="checkbox"/> не включать в поставку                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| тип трансформатора                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> ТМГ <input type="checkbox"/> ОМ <input type="checkbox"/> ОМП <input type="checkbox"/> ОЛ                                                                                                                                                                                                                                           |
| мощность, кВа (до 250 кВА)                                           | 160 кВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| схема исполнения обмоток трансформатора                              | <input type="checkbox"/> Δ/У <input checked="" type="checkbox"/> У/З                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Наличие ОПН по стороне ВН                                            | <input checked="" type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Вводной коммутационный аппарат ВН                                    | <input type="checkbox"/> ВНБРп-10 Ток, А <u>630</u><br><input checked="" type="checkbox"/> нет                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Переключающий вводной коммутационный аппарат НН для подключения РУНН | <input type="checkbox"/> Рубильник ВА32-37; Ток, А 400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Переключающий коммутационный аппарат НН для подключения ДЭС в РУНН   | <input checked="" type="checkbox"/> Рубильник CSCS400K3C0 I-0-II; Ток, А 400                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Шкаф подключения ДЭС                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Учет электрической энергии на вводе НН                               | <input checked="" type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Трансформаторы тока                                                  | <input type="checkbox"/> Нет<br><input checked="" type="checkbox"/> ДА, класс точн. : <input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 0,5S                                                                                                                                                                                                            |
| Счетчик электрической энергии                                        | <input type="checkbox"/> Активной <input type="checkbox"/> Активной и реактивной<br><input checked="" type="checkbox"/> не включать в поставку                                                                                                                                                                                                                         |
| Дистанционная передача данных                                        | <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> GSM-коммуникатор<br><input type="checkbox"/> Контроллер/УСПД<br><input checked="" type="checkbox"/> не включать в поставку                                                                                                                                                                                       |
| Приборы контроля напряжения и тока на вводе НН                       | <input type="checkbox"/> ДА (амперметр + вольтметр)<br><input checked="" type="checkbox"/> НЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Тип и марка коммутационных аппаратов отходящих линий НН              | <input type="checkbox"/> Рубильник <input type="checkbox"/> Рубильник с предохранителем<br><input checked="" type="checkbox"/> Выключатель автоматический                                                                                                                                                                                                              |
| Номинальные токи отходящих линий НН, А                               | №1 250А №2 250А №3 160А<br>№4 №5 №6 №7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Наличие ОПН по стороне НН                                            | <input checked="" type="checkbox"/> ДА <input type="checkbox"/> НЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ток фидера уличного освещения                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 31,5 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 63                                                                                                                                                                                  |
| Дополнительные требования                                            | Установить испытательную коробку для подключения счетчика<br>Корпус металлический - основной цвет C0 M0 Y0 K40 - дополнительный цвет C100 M54 Y0 K19 Pantone 301C - цвет логотипа C0 M0 Y0 K0 - основной фирменный знак ПАО «МОЭСК» и пропорции исполнения принять в соответствии с указаниями брендбука ПАО «Россети», использовать шрифт PF Din Text Cond Pro Light. |

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

## для заказа силового масляного трансформатора

### 1. Технические характеристики:

|                                                                                                                                    |           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 1.1 Тип трансформатора (ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ и т.п)                                                                                     | ТМГ-Х2К2  |     |
| 1.2 Номинальная частота                                                                                                            | 50        | Гц  |
| 1.3 Номинальная мощность                                                                                                           | 160       | кВА |
| 1.4 Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода)                                                                    | 10        | кВ  |
| 1.5 Номинальное напряжение стороны НН (в режиме холостого хода)                                                                    | 0,4       | кВ  |
| 1.6 Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ (если иное, то указать в п. примечании)                  | ± 2 x 2,5 | %   |
| 1.7 Напряжение короткого замыкания при 75°C (±10%) (указывается при отличии от стандартного)                                       | -         | %   |
| 1.8 Потери холостого хода (+15%) (указываются при отличии от стандартного)                                                         | 300       | Вт  |
| 1.9 Потери короткого замыкания при 75°C (+10%) (указываются при отличии от стандартного)                                           | 2136      | Вт  |
| 1.10 Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))                                 | Y/Z-11    |     |
| 1.11 Климатическое исполнение и категория размещения (У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1 и т.д.)                                                    | У1        |     |
| 1.12 Степень защиты (указывается если отлично от IP00)                                                                             | -         |     |
| 1.13 Габаритные размеры (тах) (при отличии от указанных в каталоге продукции):                                                     |           |     |
| длина                                                                                                                              |           | мм  |
| ширина                                                                                                                             |           | мм  |
| высота                                                                                                                             |           | мм  |
| 1.14 Масса трансформатора (+10%) (в случае ограничения)                                                                            |           | кг  |
| <b>1.15 Конструктивные особенности: Класс энергоэффективности не менее Х2К2 в соответствии с пп. 6.2.1. СТО 34.01-3.2-011-2021</b> |           |     |
| Примечания:                                                                                                                        |           |     |