ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ФАБИ»

СРО-П-068-02122009 от 18.01.2010 г.

Договор №14985-Ф от 15.01.2026г.

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10кВ от оп.3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Проектная и рабочая документация

Шифр: 4191.04.2026-ЭС

Директор Силков А.В.

Главный инженер проекта Курнышов М.В.

г. Воскресенск
2026г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»

СРО-5005034115-20260401-1406 от 01.04.2026г.

Договор №14985-Ф от 15.01.2026г.

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10кВ от оп.3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Проектная и рабочая документация

4191.04.2026-ЭС

Директор ***Паршиков И.В.***

ГИП ***Артемов Д.С.***

г. Воскресенск
2026 г.

РОССЕТИ
МОСКОВСКИЙ РЕГИОН

**Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети**

Российская Федерация, 142407,
Московская обл., г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

от 25.04.2026г. № 14985-Ф
на от

Акт предпроектного обследования объекта технологического присоединения

г/о Павлово-Посадский, д. Фатеево

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Орехово-Зуевского РЭС филиала «Восточных электрических сетей» ПАО «Россети Московский регион» зам. нач. цо ТП ОЗРЭС Леженева О.М., и ООО «РЭС» в лице директора И.В. Паршикова, действующего на основании Устава, составили настоящий Акт о том, что при обследовании места проведения комплекса проектно-изыскательских работ по объекту: ***«Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10кВ от оп.3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (дог. №14985-Ф от 15.01.2026г.)*** с учётом фактического расположения участка заявителя ООО «ШАДИНВЕСТКОМ» ТУ №В8-25-302-156202(572007) было установлено, что для технологического присоединения нежилого капитального строения, расположенного по адресу: Московская область, г. Павловский Посад, д. Фатеево, к.н.: 50:17:0030202:903, в рамках данного договора необходимо:

1. Произвести замену оборудования по согласованию со службой ОЗРЭС «Россети МР». Заменить РЛКВ-10кВ на РЛР Тесла-1.
2. Изменить титул на : «***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10кВ от оп.3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (дог. №14985-Ф от 15.01.2026г.)***
3. Построить ВЛЗ-10 кВ от сущ. оп. №3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626 ПС Экситон (аб) № 626 проводом марки СИП-3 1х70 мм² по вновь устанавливаемой опоре №1П (3/1) до МТП-250/10/0,4 кВ протяженностью 4,0м, что меньше длины, указанной в техническом задании на строительство объекта технологического присоединения, на 36,0 м.
4. На вновь устанавливаемой опоре №1П (3/1) установить линейный разъединитель РЛР «Тесла» 400А.
5. Смонтировать МТП-250/10/0,4кВ с трансформатором ТМГ33 (Х2К2)-160 кВА, 10/0,4 кВ.
6. Установить шкаф ПЭС, согласно технической политике ПАО «Россети МР» (обеспечение при необходимости питания дизель генераторной установки (ДГУ)).
7. Построить ввод в РУ-0,4 кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95 мм^2 длиной 6,0 м.
8. Построить ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой МТП-250 10/0,4кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95мм² по вновь устанавливаемой опоре №2П (1) до границ участка заявителя протяженностью 6,0 м, что меньше длины, указанной в ТУ заявителя на 9,0 м.
9. Построить распределительный пункт РЩ-0,4 кВ на устанавливаемой опоре №2П(1) ВЛИ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Построить ввод в РЩ-0,4кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95 мм^2 в гофрированной трубе протяженностью 6,0м.

Заключение: для технологического присоединения нежилого капитального строения, расположенного по адресу: Московская область, г. Павловский Посад, д. Фатеево, к.н.: 50:17:0030202:903, решили:

1. Произвести замену оборудования по согласованию со службой ОЗРЭС «Россети МР». Заменить РЛКВ-6кВ на РЛР Тесла-1.
2. Изменить титул на : «***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10кВ от оп.3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903»*** ***(дог. №14985-Ф от 15.01.2026г.)***
3. Построить ВЛЗ-10 кВ от сущ. оп. №3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626 ПС Экситон (аб) № 626 проводом марки СИП-3 1х70 мм² по вновь устанавливаемым опорам №1П (3/1) до МТП-250/10/0,4 кВ протяженностью 4,0м, что меньше длины, указанной в техническом задании на строительство объекта технологического присоединения, на 36,0 м. (п.10.1.1 ТУ заявителя)
4. На вновь устанавливаемой опоре №1П (3/1) установить линейный разъединитель РЛР «Тесла» 400А.
5. Смонтировать МТП-250/10/0,4кВ с трансформатором ТМГ33 (Х2К2)-160кВА, 10/0,4 кВ.
6. Установить шкаф ПЭС, согласно технической политике ПАО «Россети МР» (обеспечение при необходимости питания дизель генераторной установки (ДГУ)).
7. Построить ввод в РУ-0,4 кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95 мм² длиной 6,0 м.
8. Построить ВЛИ-0,4 кВ от проектируемой МТП-250 10/0,4кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95мм² по вновь устанавливаемой опоре №2П (1) до границ участка заявителя протяженностью 6,0 м, что меньше длины, указанной в ТУ Заявителя на 9,0 м (п.10.1.4 ТУ заявителя).
9. Построить распределительный пункт РЩ-0,4 кВ на устанавливаемой опоре №2П(1) ВЛИ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 250 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Построить ввод в РЩ-0,4кВ проводом СИПн-2 3х95+1х95 мм² в гофрированной трубе протяженностью 6,0м.
10. На основании вышеизложенных пунктов, необходимо внести изменения в Задание на проектирование объекта капитального строительства (Приложение №1 к дог. №14985-Ф от 15.01.2026г.) и ТУ для присоединения к электрическим сетям Заявителя № В8-25-302-156202(572007).

Представитель Орехово-Зуевского РЭС филиала «Восточных электрических сетей» ПАО «Россети Московский регион»_____

26.06.2026

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ЛЕЖНЕВА О. М.

Директор ООО «РЭС» И.В. Паршиков

Приложение № 1

к Договору №14985-Ф от 15.01.2026г.

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-25-302-156202(572007) от 05.12.2025 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-25-00-572007/102/В8 от 19.11.2025
1.2. Заказчик	**Восточные электрические сети** филиал «Россети Московский регион» Свидетельство № П-0296-01-2010-0271 от 02.10.2015 г. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» Свидетельство № 0288.04-2015-5036065113-С-060 от 19.06.2015 г. Срок действия: без ограничения срока действия. Выдано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством "Объединение организаций, осуществляющих строительство, реконструкцию и капитальный ремонт энергетических объектов, сетей и подстанций "Энергострой"
1.3 Проектная организация – генеральный проектировщик	ООО "ФАБИ" № СРО-П-068-02122009 от 18.01.2010 г. Зарегистрировано: Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «ЭНЕРГОПРОЕКТ» №СРО-С-137-22122009 от 25.05.2017 г. Зарегистрировано: Ассоциацией "Саморегулируемая организациия "Объединение Строителей Подмосковья" (Ассоциация "СРО"ОСП") №СРО-И-003-14092009 от 11.01.2018 г. Зарегистрировано: Ассоциацией саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания"(Ассоциация СРО "Центризыскания")
1.4. Вид строительства	Новое строительство
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя ООО ШАДИНВЕСТКОМ, распложенного по адресу: МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903
1.7. Особые условия строительства	Не имеются

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 9ea54c96-e4bf-4fc4-97f7-d40f51ee4970

ОТПРАВЛЕНО **ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", ПАО "РОССЕТИ МР",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №edcdec55-750e-4c0f-aa29-427a0f23092f **15.01.26** 09:48 (MSK) Сертификат 030962B200ECB20C9148606C8A4471EE79

УТВЕРЖДЕНО **ООО "ФАБИ",** СИЛКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, ДИРЕКТОР **15.01.26** 09:52 (MSK) Сертификат 0289AAAF00BCB26C974E91AAF34DF5EDF6

1.8. Основные технико-экономические показатели	Максимальная присоединяемая мощность 0,15 Категория надежности Третья Ориентировочная стоимость строительства – 1 903,11 т.р. без НДС Принять по утвержденным прогрессивным технико-экономическим показателям, нормам и аналогам. Предусмотреть мероприятия по снижению материалов и энергоемкости, трудовых и финансовых затрат. Проектно-сметная документация должна быть разделена на мероприятия, учтенные и не учтенные укрупненными нормативами цен. Объем финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) в сводно-сметном расчете, не должен превышать объема финансовых потребностей для данных мероприятий, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 февраля 2016г. №75 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства».
1.9 Сроки начала и окончания строительства	Согласно договора подряда
1.10 Сроки начала и окончания проектирования	Согласно договора подряда
1.11. Источник финансирования	ПАО «Россети Московский регион» Капитальное строительство. RAB льгота
2.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ	
2.1. Архитектурно-планировочные решения	1. Проект должен быть разработан в соответствии с Градостроительным кодексом, Земельным кодексом (оформление земельно правовых отношений, при необходимости установления всех видов сервитутов, аренды -подготовка материалов для оформления земельно-правовых отношений), Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87, РД, ПУЭ.
2.2. Технологические решения и выбор оборудования	Строительство ВЛ-10 кВ от опоры 3 отпайка на МТП-438 Ф105/626 до сооружаемой ТП. Протяженность ВЛ-0,04 км; провод СИП3 сечением 70мм² (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно, одноцепные). Установить линейный разъединитель (ЛР-10 кВ) типа РЛР номинальным током от 250 до 500 А включительно - 1 шт. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ЛР. Размещение ЛР выполнить вне границ земельного участка Заявителя. Строительство однотрансформаторной подстанции (за исключением РТП) мачтового типа МТП-250/10/0,4кВ, 1 шт. Установить 1 трансформатор мощностью 160 кВА. Марку, тип и размещение ТП определить на стадии проектирования. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ТП. Строительство одной ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП (инв. № новый) проводом СИП2 3х95+ 1х95мм² (воздушные линии на железобетонных опорах сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100мм²), одноцепные. Протяжённость ВЛ–0,015 км. 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.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 9ea54c96-e4bf-4fc4-97f7-d40f51ee4970
ОТПРАВЛЕНО **ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", ПАО "РОССЕТИ МР",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №edcdec55-750e-4c0f-aa29-427a0f23092f **15.01.26** 09:48 (MSK) Сертификат 030962B200ECB20C9148606C8A4471EE79
УТВЕРЖДЕНО **ООО "ФАБИ",** СИЛКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, ДИРЕКТОР **15.01.26** 09:52 (MSK) Сертификат 0289AAAF00BCB26C974E91AAF34DF5EDF6

	До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаек от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛЗ-10(6) кВ, ответвления от магистральной ВЛ(3)-10(6) кВ, утвержденными приказом 169р от 19.02.2022 Проектирование производить с использованием оборудования, изделий и материалов, прошедших процедуру проверки качества (аттестацию) в ПАО «Россети » в установленном порядке, наличие действующего положительного заключения аттестационной комиссии ПАО «Россети» и включенного в Перечень оборудования, материалов и систем , допущенных к применению на объектах ДЗО ПАО «Россети» , размещенного на электронном ресурсе общею доступа сайта ПАО «Россети», или положительное решение комиссии ПАО « Россети Московский регион» по допуск у оборудования, материалов и систем (далее - КДО) о возможности применения неаттестованного оборудования , материалов и систем на объектах Общества согласно действующему Регламенту работы КДО ПАО «Россети Московский регион» Предусмотреть защиту металла от коррозии и наличие диспетчерских обозначений в соответствии с Методическими указанями по нанесению наименований на объекты РС 0,4–20 кВ ПАО «Россети Московский регион» (371 от 15.04.2021) г. на устанавливаемых опорах. Состав ПСД и проектные решения, включая согласованный топографический план (1:500) с нанесением координат ГЛОНАСС/GPS проектируемых опор и оборудования и, при необходимости, получение Разрешения на размещение объекта, должны соответствовать действующим техническим нормам, правилам, утвержденным государственными органами РФ (ГОСТ, СНиП, ПУЭ, РД, и т.д.) и технической политики ПАО «Россети». Разработку ПСД выполнить с учетом Требований к ПСД объектов строительства 0,4-20 кВ для инвестиционных проектов ПАО «Россети Московский регион», являющихся Приложением к Приказу от17.03.2020г. №317 Проектную документацию необходимо сдать Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе (1 оригинал и 3 копии) и в электронном виде (на CD в формате .pdf) в 2 экземплярах.
	Для ВЛ 6-20 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для ВЛ 6-20 кВ - 10 метров (5м в границах населенных пунктов) по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ»; Для ВЛ 0,4 кВ - «При прохождении ВЛ по лесным массивам ширина просеки должна соответствовать охранной зоне: для В Л 0,4 кВ - 2 метра по горизонтали от проекции крайних проводов на землю в обе стороны от ВЛ. В проекте предусмотреть вырубку угрожающих деревьев, утилизацию порубочных остатков и вывоз деловой древесины с просеки ВЛ».
2.3 Выделение пусковых комплексов	Не требуется
3. В СОСТАВЕ ПРОЕКТА ВЫПОЛНИТЬ	
3.1. Раздел "Охрана окружающей среда"	В соответствии с действующими нормативными документами
3.2. Раздел "Противопожарные мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.3. Раздел "Энергосберегающие мероприятия"	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.4. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций	В соответствии с действующими нормативными документами.
3.5. Разработка сметной документации	На основе принятых технических решений выполнить проверку объема финансовых потребностей мероприятий, учтенных укрупненными нормативами цен, необходимых для выполнения работ по строительству (реконструкции) объекта, рассчитанных в соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 17 января 2019г. №10 «Об утверждении укрупненных нормативов цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части объектов электросетевого хозяйства» и отразить в составе сметной документации. Документацию выполнить в текущих ценах в базе ФСНБ-2022 (РИМ) по МО, в соответствии с приказом Минстроя России от 30.12.2021 №1046/пр., с квартальными индексами перевода (Минстрой РФ) к периоду строительства с учетом затрат на проведение изыскательных работ, согласований, экспертиз. В составе сводного сметного расчета стоимости строительства выделить стоимость ПИР, СМР, прочих работ. Сметную документацию дополнительно представить в электронном виде.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 9ea54c96-e4bf-4fc4-97f7-d40f51ee4970

ОТПРАВЛЕНО	**ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", ПАО "РОССЕТИ МР",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №edcdec55-750e-4c0f-aa29-427a0f23092f	**15.01.26** 09:48 (MSK)	Сертификат 030962B200ECB20C9148606C8A4471EE79
УТВЕРЖДЕНО	**ООО "ФАБИ",** СИЛКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, ДИРЕКТОР	**15.01.26** 09:52 (MSK)	Сертификат 0289AAAF00BCB26C974E91AAF34DF5EDF6

3.6. Разработка вариантов	Проектную документацию необходимо сдать Заказчику по накладной в кол-ве 4 экз. (1 оригинал + 1 копия и на электронном носителе в 2-х экз. в формате согласованном с Заказчиком).
3.7. Бизнес план	Не требуется
3.8. Тендерная документация	Не требуется
4. ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ	
4.1. Исходные данные, передаваемые заказчиком проектной организации	Перечень исходных данных: Технические условия №И-25-00-572007/102/В8 от 19.11.2025г. Сроки подготовки и передачи их заказчиком определяются договором и календарным планом разработки проекта.
4.2.Согласование проекта	Проектировщик при необходимости согласовывает и защищает проект со всеми владельцами земельных участков, пересекаемых сооружений и коммуникаций, во всех заинтересованных организациях и органами Ростехнадзора.

Заместитель директора
по капитальному строительству
филиала
Восточные электрические сети _____С.А. Кузнецов

ООО "ФАБИ"
Директор _____А.В. Силков

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Идентификатор: 9ea54c96-e4bf-4fc4-97f7-d40f51ee4970
ОТПРАВЛЕНО **ПАО "РОССЕТИ МОСКОВСКИЙ РЕГИОН", ПАО "РОССЕТИ МР",** Кузнецов Сергей Александрович Эл.доверенность №edcdec55-750e-4c0f-aa29-427a0f23092f **15.01.26** 09:48 (MSK) Сертификат 030962B200ECB20C9148606C8A4471EE79
УТВЕРЖДЕНО **ООО "ФАБИ",** СИЛКОВ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ, ДИРЕКТОР **15.01.26** 09:52 (MSK) Сертификат 0289AAAF00BCB26C974E91AAF34DF5EDF6

Орехово-Зуевский РЭС

№ В8-25-302-156202(572007) «_____» ___ 20 ___ г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

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

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

ООО ШАДИНВЕСТКОМ

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:
1.1 ВРУ нежилого капитального строения.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с нежилым строением, 142520, Московская обл., г. Павловский Посад, д. Фатеево ,** кадастровый номер: **50:17:0030202:903**.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **150 кВт**.
4. Категория надежности: **третья**.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: **0,4 кВ**.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: **2026.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
7.1. 1 точка - вновь устанавливаемая опора, сооружаемая ВЛ-0,4 кВ, отходящей от сборок НН секции РУ-0,4кВ сооружаемой ТП-10/0,4кВ, сооружаемая ВЛ-10 кВ, фидер №105 - 150 кВт.
8. Основной источник питания: **ПС 110 кВ Экситон (абонентская) 110/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. Сетевая организация осуществляет:

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

10.1.1. Строительство ВЛ-10 кВ от опоры 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626 до сооружаемой ТП. Протяженность ВЛ-0,04 км; провод СИП3 сечением 70мм² (воздушные линии на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100 квадратных мм включительно, одноцепные).

10.1.2. Установить линейный разъединитель (ЛР-10 кВ) типа РЛР номинальным током от 250 до 500 А включительно - 1 шт. Предусмотреть возможность круглогодичного подъезда персонала к ЛР. Размещение ЛР выполнить вне границ земельного участка Заявителя.

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

10.1.4. Строительство одной ВЛ-0,4 кВ, от РУ-0,4 кВ сооружаемой ТП (инв. № новый) проводом СИП2 3х95+ 1х95мм² (воздушные линии на железобетонных опорах сталеалюминиевым проводом сечением от 50 до 100мм²), одноцепные. Протяжённость ВЛ–0,015 км.

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

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

10.2.1. Отсутствуют.

10.3. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по обеспечению учета электрической энергии (мощности) с использованием приборов учета электрической энергии, в том числе включенных в состав измерительных комплексов:

10.3.1. Установка измерительного комплекса в шкафу с прокладкой цепей по опоре, средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1

шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

11. Заявитель осуществляет:

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

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

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

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

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

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

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

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

15. Если в соответствии с законодательством Российской Федерации установка приборов учета электрической энергии и (или) иного оборудования, необходимого для обеспечения коммерческого учета электрической энергии и обеспечения ПАО «Россети Московский регион» возможности действиями заявителя осуществить фактическое присоединение

объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности для потребления энергопринимающими устройствами заявителя электрической энергии (мощности), возможна только в границах участка заявителя или на объектах заявителя, заявитель обязан в течение 7 календарных дней со дня обращения ПАО «Россети Московский регион» на безвозмездной основе обеспечить предоставление ПАО «Россети Московский регион» мест установки приборов учета электрической энергии и (или) иного указанного оборудования и доступ к таким местам.

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

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

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

18.1. Под осуществлением действиями заявителя фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности понимается комплекс технических и организационных мероприятий, обеспечивающих физическое соединение (контакт) объектов электросетевого хозяйства ПАО «Россети Московский регион», и объектов электроэнергетики (энергопринимающих устройств) заявителя. Фактический прием напряжения и мощности осуществляется путем включения коммутационного аппарата,

расположенного после прибора учета (фиксация коммутационного аппарата в положении "включено").
18.2. При осуществлении своими действиями фактического присоединения и фактического приема напряжения и мощности заявитель обязуется знать и выполнять требования Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12.08.2022 № 811, зарегистрированным в Минюсте РФ 07.10.2022 № 70433; Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, зарегистрированным в Минюсте России 30.12.2020 № 61957.
19. Вариант цены (тарифа): **1 ценовая категория**.
19.1. Условия учета потребления электрической энергии: **однотарифный учет в целом за расчетный период.**
19.2. Вид деятельности: **Раздел F. Строительство**.
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	40702810081084271765
Корреспондентский счет	30101810200000000823
БИК	044525823

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
b57fe9cc
Заместитель директора по технологическому присоединению филиала ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети
Е.А.Русенко

Реквизиты счета на оплату
№ ТП-2324387
Дата 21.11.2025
Сумма (руб.) 70 704,10

Главному инженеру ВЭС филиала

ПАО «Россети Московский регион»

От генерального директора

ООО ШАДИНВЕСТКОМ

Шадринцева В.Ф.

ОГРН 1255000096548

ИНН 5034072443

КПП 503401001

Тел.8-929-576-87-40

Согласие на размещение объекта

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ШАДИНВЕСТКОМ в лице генерального директора *Шадринцева Виктора Федоровича,* являющееся правообладателем земельного участка:

с кадастровым номером 50:17:0030202:903, площадью 2705 кв. м., расположенного по адресу: Московская область, город Павловский Посад, деревня Фатеево;

не возражает против строительства объекта электросетевого хозяйства по проекту электроснабжения:

1. шифр 4191.04.2026 – ЭС по объекту: «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (Заявитель ООО ШАДИНВЕСТКОМ).

Размещение электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ) вблизи земельного участка с к№50:17:0030202:903 разрешаю.

Претензий к ПАО «Россети Московский регион» не имею.Срок размещения соответствует сроку службы данной электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ). С габаритами и охранными зонами ознакомлен(а), претензий не имею.

Круглогодичный доступ обеспечить обязуюсь.

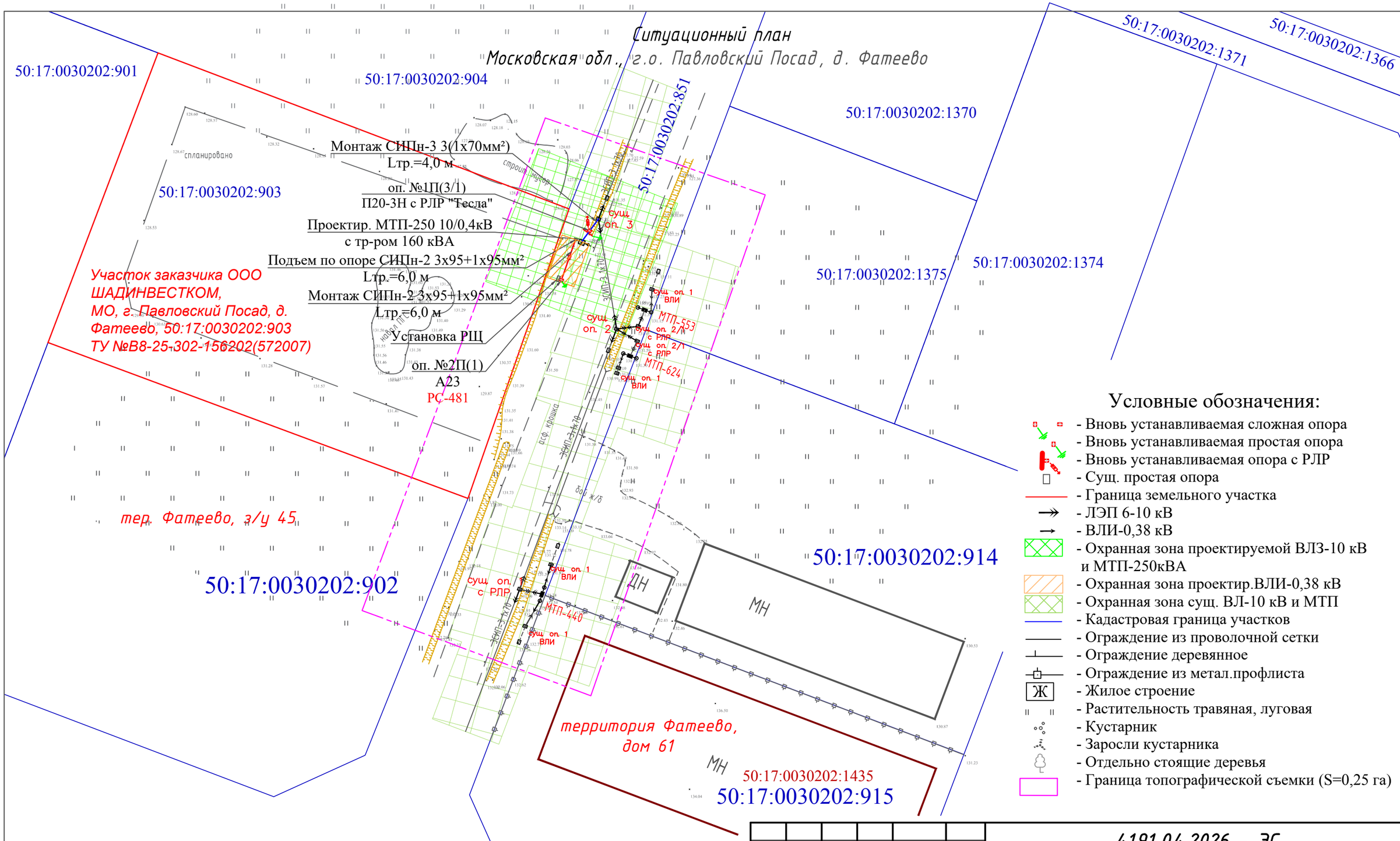
Генеральный директор

ООО ШАДИНВЕСТКОМ _____/ *Шадринцева В.Ф.*

« 14 *»* мая _____ ***2026 г.***

Ситуационный план

Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Фатеево



Условные обозначения:

- Вновь устанавливаемая сложная опора
- Вновь устанавливаемая простая опора
- Вновь устанавливаемая опора с РЛР
- Сущ. простая опора
- Граница земельного участка
- ЛЭП 6-10 кВ
- ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона проектируемой ВЛЗ-10 кВ и МТП-250кВА
- Охранная зона проектир.ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона сущ. ВЛ-10 кВ и МТП
- Кадастровая граница участков
- Ограждение из проволочной сетки
- Ограждение деревянное
- Ограждение из метал.профлиста
- Жилое строение
- Растительность травяная, луговая
- Кустарник
- Заросли кустарника
- Отдельно стоящие деревья
- Граница топографической съемки (S=0,25 га)

СОГЛАСОВАНО:

Шадринцев Виктор Федорович _____

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26
Проверил					

4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Главному инженеру ВЭС филиала

ПАО «Россети Московский регион»

От Хакимова Наиля Равилевича

паспорт серии 9224 **номер** 697870

кем выдан: МВД по Республике Татарстан

Дата выдачи: 14.05.2025

Код подразделения: 160-007

Зарегистрирован(а) по адресу: Республика Мордовия, город Саранск, улица Кочкуровская, дом 5, квартира 86

Тел. +7 917 924 67 79

Согласие на размещение объекта

Я, Хакимов Наиль Равилевич, как правообладатель земельного участка с кадастровым номером №50:17:0030202:904, согласно записи о государственной регистрации права № 50:17:0030202:904-50/141/2024-7 от 21.03.2024, площадью 8 948 кв.м, расположенного по адресу: Московская область, город Павловский Посад, деревня Фатеево, не возражаю против строительства объекта электросетевого хозяйства по проекту электроснабжения:

1. шифр 4191.04.2026 – ЭС по объекту: «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (Заявитель ООО ШАДИНВЕСТКОМ).

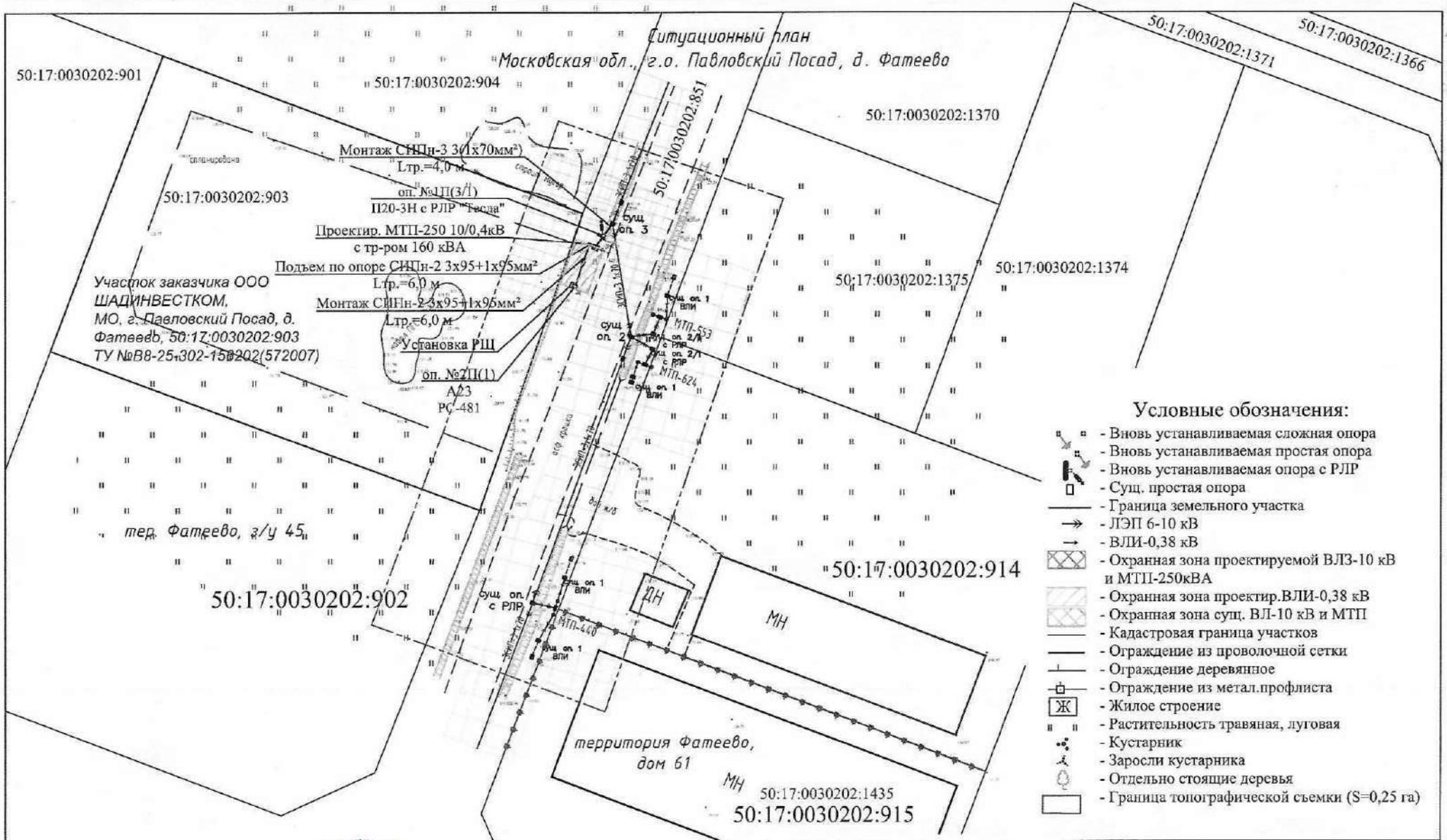
Размещение электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ) вблизи земельного участка с к№50:17:0030202:903 разрешаю.

Претензий к ПАО «Россети Московский регион» не имею.Срок размещения соответствует сроку службы данной электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ). С габаритами и охранными зонами ознакомлен(а), претензий не имею.

Круглогодичный доступ обеспечить обязуюсь.

/Н.Р. Хакимов/

«14» мая 2026 г.



СОГЛАСОВАНО
Индивидуальный предприниматель

М.Р. Хакимов

14.05.2026 г.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26
Проверил					

4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Вид объекта	Земельный участок
Кадастровый номер	50:17:0030202:904

Сведения об основных характеристиках объекта

Номер кадастрового квартала	50:17:0030202
Дата присвоения кадастрового номера	16.02.2021
Ранее присвоенный государственный учетный номер	Данные отсутствуют
Адрес (местоположение)	Московская область, город Павловский Посад, деревня Фатеево
Площадь, м^2	8948, Уточненная площадь, погрешность 827.7
Категория земель, к которой отнесен земельный участок	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
Кадастровая стоимость, руб	9147003.52
Кадастровые номера объектов недвижимости, из которых образован объект недвижимости	50:17:0030202:470
Виды разрешенного использования	Склады
Статус записи об объекте недвижимости	Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные"
Кадастровые номера расположенных в границах земельного участка объектов недвижимости	Данные отсутствуют
Сведения о кадастровом инженере	Червоный Михаил Николаевич
Сведения о наличии земельного спора о местоположении границ земельных участков	Данные отсутствуют
Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения	Данные отсутствуют
Особые отметки	Данные отсутствуют
Получатель выписки	Хакимов Наиль Равилевич

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Вид объекта	Земельный участок
Кадастровый номер	50:17:0030202:904

Сведения о зарегистрированных правах, ограничениях прав или обременениях

1.1	Правообладатель (правообладатели)	Хакимов Наиль Равилевич, 16.04.1980, СНИЛС 048-455-310 67, Паспорт гражданина Российской Федерации серия: 92 13, номер: 570194, выдан: Отделом УФМС России по Республике Татарстан в Приволжском районе г. Казани 27.06.2013
	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права	Собственность, 50:17:0030202:904-50/141/2024-7, 21.03.2024
	Основание государственной регистрации	Договор купли-продажи земельного участка, № Фатеево Парк/43, выдан 15.03.2024
	Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права	Право на недвижимость действующее
	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа	Данные отсутствуют
	Заявленные в судебном порядке права требования	Данные отсутствуют
	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права	Данные отсутствуют
	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя	Данные отсутствуют
Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:		
2.1	Вид, номер и дата государственной регистрации	Аренда, 50:17:0030202:904-50/141/2024-8, 25.12.2024
	Предмет	Земельный участок, категория земель - Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения, разрешенное использование - Склады, расположенный по адресу: Московская область, г Павловский Посад, д Фатеево, площадью 8948 кв.м., с кадастровым номером 50:17:0030202:904
	Срок, на который установлены ограничение прав и обременение объекта недвижимости	с 25.12.2024 по 10.12.2027
	Лицо, в пользу которого установлены ограничение прав и обременение объекта недвижимости	Общество с ограниченной ответственностью "Гуденг Сервис" , ИНН 1659205442 , ОГРН 1201600001734

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Вид объекта		Земельный участок
Кадастровый номер		50:17:0030202:904
	Основание государственной регистрации	Договор аренды выдан 10.12.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Вид объекта		Земельный участок
Кадастровый номер		50:17:0030202:904
1.2	Правообладатель (правообладатели)	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РЕСУРСЫ И ТЕХНОЛОГИИ" , ИНН 7707354790 , ОГРН 5157746040821
	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права	Собственность, 50:17:0030202:904-50/141/2023-5, 20.09.2023
	Основание государственной регистрации	Данные отсутствуют
	Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права	21.03.2024, 50:17:0030202:904-50/141/2024-6
	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа	Данные отсутствуют
	Заявленные в судебном порядке права требования	Данные отсутствуют
	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права	Данные отсутствуют
	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя	Данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Вид объекта		Земельный участок
Кадастровый номер		50:17:0030202:904
1.3	Правообладатель (правообладатели)	Ахметбекова Татьяна Николаевна, 27.07.1986
	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права	Собственность, 50:17:0030202:904-50/141/2021-3, 22.09.2021
	Основание государственной регистрации	Данные отсутствуют
	Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права	20.09.2023, 50:17:0030202:904-50/141/2023-4
	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа	Данные отсутствуют
	Заявленные в судебном порядке права требования	Данные отсутствуют
	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права	Данные отсутствуют
	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя	Данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Вид объекта		Земельный участок
Кадастровый номер		50:17:0030202:904
1.4	Правообладатель (правообладатели)	Акционерное Общество "Ресурсы и технологии" , ИНН 7707354790 , ОГРН 5157746040821
	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права	Собственность, 50:17:0030202:904-50/422/2021-1, 16.02.2021
	Основание государственной регистрации	Данные отсутствуют
	Дата, номер и основание государственной регистрации перехода (прекращения) права	22.09.2021, 50:17:0030202:904-50/141/2021-2
	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа	Данные отсутствуют
	Заявленные в судебном порядке права требования	Данные отсутствуют
	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права	Данные отсутствуют
	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя	Данные отсутствуют

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4b0528d61cb1622fcb6e6cc63d55ed3c
Владелец: Росреестр
Действителен: с 02.07.2025 по 25.09.2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7c4737136811dcd520f0b1eaf40e645f
Владелец: Минцифры России
Действителен: с 12.03.2025 по 05.06.2026

Главному инженеру ВЭС филиала

ПАО «Россети Московский регион»

от АО «Фатеево Парк»

142517, Московская обл, г. Павловский Посад, деревня Евсеево, д. 31 А,этаж 2, ком. 1

ОГРН 5157746040821

ИНН 7707354790 КПП 503501001

Тел. +7 916 860-00-71

Согласие на размещение объекта

Акционерное общество «Фатеево Парк», в лице генерального директора Ивановой Ольги Васильевны, являясь правообладателем земельного участка с кадастровым номером 50:17:0030202:851, согласно записи о государственной регистрации права №50:17:0030202:851-50/141/2024-5 от 24.04.2024, площадью 22 216 кв. м., расположенного по адресу : Московская область, город Павловский Посад, деревня Фатеево, согласовываю проект электроснабжения:

1. шифр 4191.04.2026 – ЭС по объекту: «Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (Заявитель ООО ШАДИНВЕСТКОМ).

Размещение электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ) на земельном участке с к№50:17:0030202:851 разрешаю.

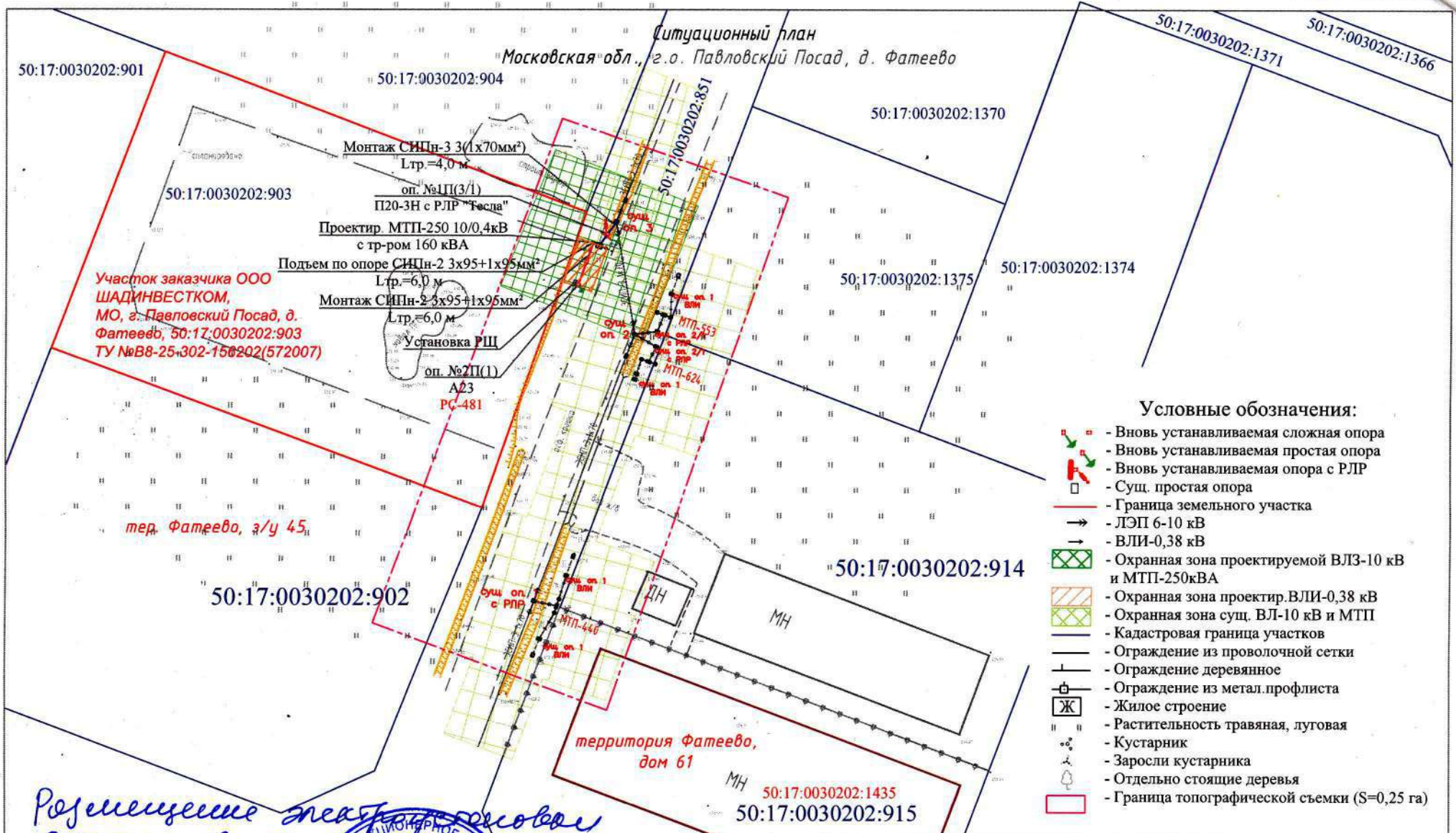
Претензий к ПАО «Россети Московский регион» не имею. Срок размещения соответствует сроку службы данной электроустановки (МТП-250 10/0,4 кВ, ВЛЗ-10 кВ, ВЛИ-0,38 кВ). С габаритами и охранными зонами ознакомлен(а), претензий не имею.

Круглогодичный доступ обеспечить обязуюсь.

Генеральный директор АО «Фатеево Парк»

_____ ***Иванова О.В.***

«15» мая 2026 г.



Размещение электроустановки
согласовываю
Генеральный директор
АО г. Фатеево парк
Иванова О. В.
15.05.26

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «Фатеево Парк» ОГРН 5157746040821 Московская обл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4191.04.2026 - ЭС			
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903			
ГИП		Артемов Д.С.				Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26		Р	1	1
Проверил						Ситуационный план 1:500	ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск		

Филиал публично-правовой компании "Роскадастр" по Московской области

полное наименование органа регистрации прав

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

Сведения о характеристиках объекта недвижимости

На основании запроса от 15.01.2026, поступившего на рассмотрение 15.01.2026, сообщаем, что согласно записям Единого государственного реестра недвижимости:

Раздел 1 Лист 1

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 1 раздела 1	Всего листов раздела 1: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851
Номер кадастрового квартала:	50:17:0030202
Дата присвоения кадастрового номера:	16.02.2021

Ранее присвоенный государственный учетный номер:	данные отсутствуют
Местоположение:	Московская область, город Павловский Посад, деревня Фатеево
Площадь:	22216 +/- 1304.19
Кадастровая стоимость, руб.:	35101.28
Кадастровые номера расположенных в пределах земельного участка объектов недвижимости:	данные отсутствуют
Кадастровые номера объектов недвижимости, из которых образован объект недвижимости:	50:17:0030202:470
Кадастровые номера образованных объектов недвижимости:	данные отсутствуют
Категория земель:	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения
Виды разрешенного использования:	Для сельскохозяйственного производства
Сведения о кадастровом инженере:	Червоный Михаил Николаевич, СНИЛС 1__-___-___ __, дата завершения кадастровых работ: 11.01.2020
Сведения о лесах, водных объектах и об иных природных объектах, расположенных в пределах земельного участка:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок полностью расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории, территории объекта культурного наследия, публичного сервитута:	данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 2 раздела 1	Всего листов раздела 1: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

Сведения о том, что земельный участок расположен в границах особой экономической зоны, территории опережающего развития, зоны территориального развития в Российской Федерации, игорной зоны:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок расположен в границах особо охраняемой природной территории, Байкальской природной территории и ее экологических зон, лесопарковом зеленом поясе, охотничьего угодья, лесничества:	данные отсутствуют
Сведения о расположении земельного участка и (или) расположенного на нем объекта недвижимости в границах территории, в отношении которой принято решение о резервировании земель для государственных или муниципальных нужд:	данные отсутствуют
Сведения о результатах проведения государственного земельного надзора:	данные отсутствуют
Сведения о расположении земельного участка в границах территории, в отношении которой утвержден проект межевания территории:	данные отсутствуют
Условный номер земельного участка:	данные отсутствуют
Сведения о принятии акта и (или) заключении договора, предусматривающих предоставление в соответствии с земельным законодательством исполнительным органом государственным органом власти или органом местного самоуправления, находящегося в государственной или муниципальной собственности земельного участка для строительства наемного дома социального использования или наемного дома коммерческого использования:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок или земельные участки образованы на основании решения об изъятии земельного участка и (или) расположенного на нем объекта недвижимости для государственных или муниципальных нужд:	данные отсутствуют
Сведения о том, что земельный участок образован из земель или земельного участка, государственная собственность на которые не разграничена:	данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 3 раздела 1	Всего листов раздела 1: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

Сведения о наличии земельного спора о местоположении границ земельных участков:	данные отсутствуют
Статус записи об объекте недвижимости:	Сведения об объекте недвижимости имеют статус "актуальные"
Особые отметки:	Для данного земельного участка обеспечен доступ посредством земельного участка (земельных участков) с кадастровым номером (кадастровыми номерами): 50:17:0030202:850. Посредством данного земельного участка обеспечен доступ к земельному участку (земельным участкам) с кадастровым номером (кадастровыми номерами): 50:17:0030202:1068, 50:17:0030202:1366, 50:17:0030202:1369, 50:17:0030202:1371, 50:17:0030202:1375, 50:17:0030202:1382, 50:17:0030202:1385, 50:17:0030202:1404, 50:17:0030202:1405, 50:17:0030202:1438. Сведения, необходимые для заполнения раздела: 4 - Сведения о частях земельного участка, отсутствуют.
Получатель выписки:	Иванова Ольга Васильевна

полное наименование должности		инициалы, фамилия

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

Сведения о зарегистрированных правах

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 1 раздела 2	Всего листов раздела 2: 2	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	Правообладатель (правообладатели):	1.1	АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ФАТЕЕВО ПАРК", ИНН: 7707354790
	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:	1.1.1	данные отсутствуют
2	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права:	2.1	Собственность 50:17:0030202:851-50/141/2024-5 24.04.2024 15:22:48
3	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	3.1	данные отсутствуют
4	Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:	не зарегистрировано	
5	Договоры участия в долевом строительстве:	не зарегистрировано	
6	Заявленные в судебном порядке права требования:	данные отсутствуют	
7	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица	данные отсутствуют	
8	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права:	данные отсутствуют	
9	Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:	данные отсутствуют	
10	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя:	данные отсутствуют	
11	Правопритязания и сведения о наличии поступивших, но не рассмотренных заявлений о проведении государственной регистрации права (перехода, прекращения права), ограничения права или обременения объекта недвижимости, сделки в отношении объекта недвижимости:	отсутствуют	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 2 раздела 2	Всего листов раздела 2: 2	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

11	Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения:	данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

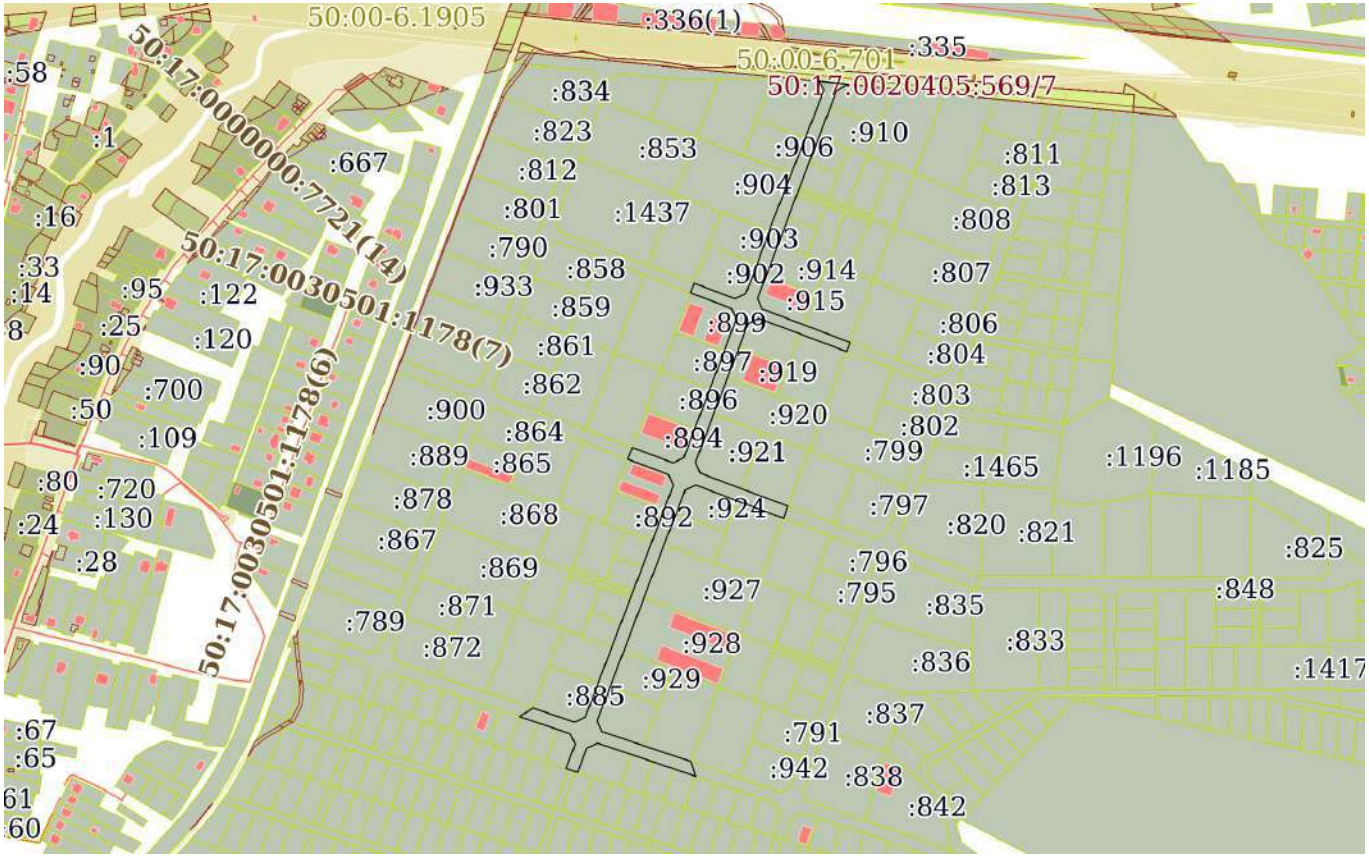
Описание местоположения земельного участка

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 1 раздела 3	Всего листов раздела 3: 1	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

План (чертеж, схема) земельного участка



Масштаб 1:9000	Условные обозначения:		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

Описание местоположения земельного участка

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 1 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

Описание местоположения границ земельного участка

№ п/п	Номер точки		Дирекционный угол	Горизонтальное проложение, м	Описание закрепления на местности	Кадастровые номера смежных участков	Сведения об адресах правообладателей смежных земельных участков
	начальная	конечная					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.1.1	1.1.2	95°40.1`	34.83	данные отсутствуют	50:17:0030202:1068	г. Москва, ул. Академика Анохина, д. 5, к. 2, кв. 292
2	1.1.1	1.1.1			данные отсутствуют	50:17:0030202:1067	г. Москва, ул. Академика Анохина, д. 5, к. 2, кв. 292
3	1.1.2	1.1.3	238°18.5`	15.91	данные отсутствуют	50:17:0030202:908	адрес отсутствует
4	1.1.2	1.1.2			данные отсутствуют	50:17:0030202:1069	г. Москва, ул. Академика Анохина, д. 5, к. 2, кв. 292
5	1.1.3	1.1.4	200°47.4`	21.24	данные отсутствуют	50:17:0030202:908	адрес отсутствует
6	1.1.4	1.1.5	200°47.8`	38.93	данные отсутствуют	50:17:0030202:910	115516, г. Москва, ул. Севанская, д. 19, к. 1, кв. 116
7	1.1.5	1.1.6	201°4.0`	69.16	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
8	1.1.5	1.1.5			данные отсутствуют	50:17:0030202:1369	142517, обл. Московская, р-н. Павлово-Посадский, д. Назарьево, д. 124
9	1.1.6	1.1.7	200°31.2`	68.41	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
10	1.1.6	1.1.6			данные отсутствуют	50:17:0030202:1371, 50:17:0030202:1366	адрес отсутствует
11	1.1.7	1.1.8	200°47.8`	40	данные отсутствуют	50:17:0030202:914	354002, край. Краснодарский, г. Сочи, р-н. Хостинский, ул. Земляничная, д. 19а
12	1.1.7	1.1.7			данные отсутствуют	50:17:0030202:1375	sanya-28@yandex.ru, край. Красноярский, г. Красноярск, ул. Крайняя, д.12, кв.35
13	1.1.8	1.1.9	200°47.9`	29.99	данные отсутствуют	50:17:0030202:915	адрес отсутствует
14	1.1.9	1.1.10	155°47.5`	14.14	данные отсутствуют	50:17:0030202:915	адрес отсутствует
15	1.1.10	1.1.11	110°47.9`	53	данные отсутствуют	50:17:0030202:915	адрес отсутствует
16	1.1.11	1.1.12	110°47.6`	60	данные отсутствуют	50:17:0030202:916	141290, обл. Московская, г. Красноармейск, ул. Чкалова, д. 10, кв. 18
17	1.1.12	1.1.13	201°9.1`	11.81	данные отсутствуют	50:17:0030202:849	адрес отсутствует
18	1.1.12	1.1.12			данные отсутствуют	50:17:0030202:805	takhmetbekova@gmail.com

полное наименование должности		инициалы, фамилия

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 2 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5	6	7	8
19	1.1.13	1.1.14	290°46.0`	59.99	данные отсутствуют	50:17:0030202:918	kiseleva_ulia_85@mail.ru
20	1.1.13	1.1.13			данные отсутствуют	50:17:0030202:800	aitovilnur86@mail.ru
21	1.1.14	1.1.15	290°25.0`	52.95	данные отсутствуют	50:17:0030202:917	itallavka@yandex.ru, г. Москва, ул. Мельникова, д. 3, к. 3, кв. 9
22	1.1.15	1.1.16	245°41.8`	14.17	данные отсутствуют	50:17:0030202:917	itallavka@yandex.ru, г. Москва, ул. Мельникова, д. 3, к. 3, кв. 9
23	1.1.16	1.1.17	200°47.0`	29.79	данные отсутствуют	50:17:0030202:917	itallavka@yandex.ru, г. Москва, ул. Мельникова, д. 3, к. 3, кв. 9
24	1.1.17	1.1.18	200°47.8`	40	данные отсутствуют	50:17:0030202:919	otchetcom@gmail.com, 140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
25	1.1.18	1.1.19	200°49.3`	47.41	данные отсутствуют	50:17:0030202:920	kiseleva_ulia_85@mail.ru
26	1.1.19	1.1.20	200°35.5`	62.27	данные отсутствуют	50:17:0030202:921	kiseleva_ulia_85@mail.ru, 143980, обл. Московская, г. Балашиха, мкр. Новое Павлино, ул. Троицкая, д. 1, кв. 509
27	1.1.20	1.1.21	155°40.8`	14.16	данные отсутствуют	50:17:0030202:921	kiseleva_ulia_85@mail.ru, 143980, обл. Московская, г. Балашиха, мкр. Новое Павлино, ул. Троицкая, д. 1, кв. 509
28	1.1.21	1.1.22	110°42.1`	52.67	данные отсутствуют	50:17:0030202:921	kiseleva_ulia_85@mail.ru, 143980, обл. Московская, г. Балашиха, мкр. Новое Павлино, ул. Троицкая, д. 1, кв. 509
29	1.1.22	1.1.23	110°34.0`	59.87	данные отсутствуют	50:17:0030202:923	kiseleva_ulia_85@mail.ru, 143980, обл. Московская, г. Балашиха, мкр. Новое Павлино, ул. Троицкая, д. 1, кв. 509
30	1.1.23	1.1.24	198°39.2`	15.69	данные отсутствуют	50:17:0030202:849	адрес отсутствует
31	1.1.23	1.1.23			данные отсутствуют	50:17:0030202:798	elena62137@yandex.ru, 144010, обл. Московская, г. Электросталь, ул. Западная, д. 21, кв. 2
32	1.1.24	1.1.25	290°46.0`	59.99	данные отсутствуют	50:17:0030202:926	vasilrudakov@yandex.ru, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д. 60, к. 1, кв. 32
33	1.1.24	1.1.24			данные отсутствуют	50:17:0030202:794	г. Москва, ул. Саянская, д. 13, к. 3, кв. 538
34	1.1.25	1.1.26	290°51.3`	53.09	данные отсутствуют	50:17:0030202:924	111399, г. Москва, г. Москва, ул. Новогиреевская, д. 13, кв. 100; 108809, г. Москва, п. Кокошкино, ул. Стожарова, д. 5, кв. 32

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности	инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 3 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5	6	7	8
35	1.1.26	1.1.27	245°43.4`	14.11	данные отсутствуют	50:17:0030202:924	111399, г. Москва, г. Москва, ул. Новогиреевская, д. 13, кв. 100; 108809, г. Москва, п. Кокошкино, ул. Стожарова, д. 5, кв. 32
36	1.1.27	1.1.28	200°34.8`	30.24	данные отсутствуют	50:17:0030202:924	111399, г. Москва, г. Москва, ул. Новогиреевская, д. 13, кв. 100; 108809, г. Москва, п. Кокошкино, ул. Стожарова, д. 5, кв. 32
37	1.1.28	1.1.29	201°29.9`	40	данные отсутствуют	50:17:0030202:925	адрес отсутствует
38	1.1.29	1.1.30	200°44.5`	69.15	данные отсутствуют	50:17:0030202:927	г. Москва, п. Сосенское; 238300, обл. Калининградская, р-н. Гурьевский, г. Гурьевск, ул. Каштановая, д. 11, кв. 31
39	1.1.30	1.1.31	200°43.9`	68.59	данные отсутствуют	50:17:0030202:928	tehnohoma@mail.ru, 420064, Респ. Татарстан, г. Казань, ул. Гарифа Ахунова, д. 16, кв. 80
40	1.1.31	1.1.32	200°54.7`	46.03	данные отсутствуют	50:17:0030202:929	142506, обл. Московская, р-н. Павлово-Посадский, г. Павловский Посад, ул. 1 Мая, д. 163
41	1.1.32	1.1.33	200°47.5`	44.54	данные отсутствуют	50:17:0030202:931	адрес отсутствует
42	1.1.33	1.1.34	154°46.9`	13.89	данные отсутствуют	50:17:0030202:931	адрес отсутствует
43	1.1.34	1.1.35	108°45.1`	53.07	данные отсутствуют	50:17:0030202:931	адрес отсутствует
44	1.1.35	1.1.36	108°37.1`	60.04	данные отсутствуют	50:17:0030202:930	serjio515@gmail.com, 142517, обл. Московская, р-н. Павлово-Посадский, д. Евсеево, д. 6а, кв. 14
45	1.1.36	1.1.37	161°12.7`	18.94	данные отсутствуют	50:17:0030202:849	адрес отсутствует
46	1.1.36	1.1.36			данные отсутствуют	50:17:0030202:943	valentin-n5@yandex.ru, 125171, г. Москва, ул. Радиаторская 2-я, д. 6, кв. 14
47	1.1.37	1.1.38	288°43.8`	27.65	данные отсутствуют	50:17:0030202:937	ooo-blitz@mail.ru, г. Москва, ул. Парковая 15-я, д. 42, к. 6, кв. 73; zs333@bk.ru, 141250, обл. Московская, р-н. Пушкинский, дп. Ашукино, ул. Чкалова, д. 5, кв. 2
48	1.1.37	1.1.37			данные отсутствуют	50:17:0030202:938	адрес отсутствует
49	1.1.38	1.1.39	288°44.2`	27.12	данные отсутствуют	50:17:0030202:936	обл. Московская, г.Железнодорожный, ул.Автозаводская, д.4, кор.193
50	1.1.39	1.1.40	288°44.0`	27.34	данные отсутствуют	50:17:0030202:935	107258, г. Москва, ул. Глебовская, д. 9, кв. 55
51	1.1.40	1.1.41	288°39.1`	26.8	данные отсутствуют	50:17:0030202:1438	адрес отсутствует
52	1.1.41	1.1.42	288°46.8`	16.28	данные отсутствуют	50:17:0030202:1438	адрес отсутствует

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности	инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 4 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5	6	7	8
53	1.1.42	1.1.43	244°47.3`	14.39	данные отсутствуют	50:17:0030202:1438	адрес отсутствует
54	1.1.43	1.1.44	200°49.4`	31.25	данные отсутствуют	50:17:0030202:1438	адрес отсутствует
55	1.1.44	1.1.45	288°19.4`	14.73	данные отсутствуют	50:17:0030202:1527	takhmetbekova@gmail.com
56	1.1.44	1.1.44			данные отсутствуют	50:17:0030202:1516	обл. Ростовская, р-н. Сальский, г. Сальск, ул. Краснодонцев, д. 109
57	1.1.45	1.1.46	20°36.4`	31.37	данные отсутствуют	50:17:0030202:884	ya.fedorinin@yandex.ru, Московская обл., Павлово-Посадский, рп. Большие Дворы, ул. Спортивная, д. 21, кв. 100
58	1.1.45	1.1.45			данные отсутствуют	50:17:0030202:972	г. Москва, ул. Шумилова, д. 14, кв. 25
59	1.1.46	1.1.47	334°41.2`	13.92	данные отсутствуют	50:17:0030202:884	ya.fedorinin@yandex.ru, Московская обл., Павлово-Посадский, рп. Большие Дворы, ул. Спортивная, д. 21, кв. 100
60	1.1.47	1.1.48	288°47.5`	16.27	данные отсутствуют	50:17:0030202:884	ya.fedorinin@yandex.ru, Московская обл., Павлово-Посадский, рп. Большие Дворы, ул. Спортивная, д. 21, кв. 100
61	1.1.48	1.1.49	288°37.8`	24.13	данные отсутствуют	50:17:0030202:883	обл. Московская, г.Железнодорожный, ул.Автозаводская, д.4, кор.193
62	1.1.49	1.1.50	288°46.8`	24.13	данные отсутствуют	50:17:0030202:882	taisiya.sevalneva@mail.ru, 142515, обл. Московская, р-н. Павлово-Посадский, д. Ефимово
63	1.1.50	1.1.51	57°23.8`	19.17	данные отсутствуют	50:17:0030202:850	адрес отсутствует
64	1.1.50	1.1.50			данные отсутствуют	50:17:0030202:881	1981@mail.ru, Московская обл., г. Павловский Посад, проезд. Большой железнодорожный, д. 2, кв. 156
65	1.1.51	1.1.52	108°45.5`	53.05	данные отсутствуют	50:17:0030202:885	адрес отсутствует
66	1.1.51	1.1.51			данные отсутствуют	50:17:0030202:886	обл. Московская, г. Реутов, пр-кт. Юбилейный, д. 51, кв. 99
67	1.1.52	1.1.53	64°42.1`	14.37	данные отсутствуют	50:17:0030202:885	адрес отсутствует
68	1.1.53	1.1.54	20°35.2`	43.23	данные отсутствуют	50:17:0030202:885	адрес отсутствует
69	1.1.54	1.1.55	20°49.4`	46.22	данные отсутствуют	50:17:0030202:887	адрес отсутствует; anno4ka-200727@mail.ru, обл. Московская, г. Балашиха, ул. Парковая, д. 17, кв. 67
70	1.1.55	1.1.56	20°48.6`	68.59	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 5 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

71	1.1.55	1.1.55			данные отсутствуют	50:17:0030202:1404	89262120816.ae7686696@gmail.com, 144010, обл. Московская, г. Электросталь, ул. Западная, д. 14, кв. 19; 89262120816.ae7686696@gmail.com, 142671, обл. Московская, р-н. Орехово-Зуевский, г. Ликино-Дулево, ул. Пионерская, д. 25
72	1.1.56	1.1.57	20°49.2`	69.16	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
73	1.1.56	1.1.56			данные отсутствуют	50:17:0030202:1405, 50:17:0030202:1385	адрес отсутствует
74	1.1.57	1.1.58	20°48.7`	39.88	данные отсутствуют	50:17:0030202:892	nata852203@yandex.ru, 140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
75	1.1.57	1.1.57			данные отсутствуют	50:17:0030202:1382	Московская обл., г. Павловский Посад, ул. Кузьмина, д. 49, кв. 60
76	1.1.58	1.1.59	20°42.3`	32.02	данные отсутствуют	50:17:0030202:893	nata852203@yandex.ru, 140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
77	1.1.59	1.1.60	335°46.2`	14.16	данные отсутствуют	50:17:0030202:893	nata852203@yandex.ru, 140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
78	1.1.60	1.1.61	290°51.4`	52.83	данные отсутствуют	50:17:0030202:893	nata852203@yandex.ru, 140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
79	1.1.61	1.1.62	23°22.7`	15.12	данные отсутствуют	50:17:0030202:850	адрес отсутствует
80	1.1.61	1.1.61			данные отсутствуют	50:17:0030202:891	3903869@mail.ru, 141006, обл. Московская, г.о. Мытищи, г. Мытищи, пр-кт Астрахова, д. 12, кв. 11
81	1.1.62	1.1.63	110°41.7`	52.12	данные отсутствуют	50:17:0030202:894	140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
82	1.1.62	1.1.62			данные отсутствуют	50:17:0030202:895	г. Москва, ул. Космонавтов, д.14, к.3, кв.206
83	1.1.63	1.1.64	65°44.2`	14.14	данные отсутствуют	50:17:0030202:894	140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
84	1.1.64	1.1.65	20°41.9`	38.68	данные отсутствуют	50:17:0030202:894	140105, обл. Московская, р-н. Раменский, г. Раменское, ул. Чугунова, д. 15А, кв. 90
85	1.1.65	1.1.66	20°59.7`	50.41	данные отсутствуют	50:17:0030202:896	arsen725@gmail.com, г. Москва, ул. Космонавтов, д. 14, к. 3, кв. 206

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 6 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 6	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5	6	7	8
86	1.1.66	1.1.67	20°46.1`	49.01	данные отсутствуют	50:17:0030202:897	89032553672@mail.ru, г. Москва, ул. Суздальская, д. 36, к. 2, кв. 15
87	1.1.67	1.1.68	20°8.2`	41.34	данные отсутствуют	50:17:0030202:899	moskaletsvn@ya.ru, 297579, Респ. Крым, р-н. Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
88	1.1.68	1.1.69	335°33.2`	14.16	данные отсутствуют	50:17:0030202:899	moskaletsvn@ya.ru, 297579, Респ. Крым, р-н. Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
89	1.1.69	1.1.70	290°36.2`	52.83	данные отсутствуют	50:17:0030202:899	moskaletsvn@ya.ru, 297579, Респ. Крым, р-н. Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
90	1.1.70	1.1.71	22°39.7`	12.48	данные отсутствуют	50:17:0030202:850	адрес отсутствует
91	1.1.70	1.1.70			данные отсутствуют	50:17:0030202:898	89032553672@mail.ru, г. Москва, ул. Суздальская, д.36, к.2, кв.15
92	1.1.71	1.1.72	110°47.9`	52.35	данные отсутствуют	50:17:0030202:902	moskaletsvn@ya.ru, Респ. Крым, р-н Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
93	1.1.71	1.1.71			данные отсутствуют	50:17:0030202:901	адрес отсутствует
94	1.1.72	1.1.73	65°38.0`	14.11	данные отсутствуют	50:17:0030202:902	moskaletsvn@ya.ru, Респ. Крым, р-н Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
95	1.1.73	1.1.74	21°49.9`	38.91	данные отсутствуют	50:17:0030202:902	moskaletsvn@ya.ru, Респ. Крым, р-н Симферопольский, с. Краснолесье, ул. Счастливая, д. 59А
96	1.1.74	1.1.75	19°15.5`	43.11	данные отсутствуют	50:17:0030202:903	адрес отсутствует
97	1.1.75	1.1.76	21°21.1`	73.53	данные отсутствуют	50:17:0030202:904	tehnohoma@mail.ru, 420064, Респ. Татарстан, г. Казань, ул. Гарифа Ахунова, д. 16, кв. 80
98	1.1.76	1.1.77	21°20.2`	46.48	данные отсутствуют	50:17:0030202:906	105173, г. Москва, ул. Западная, д. 5, кв. 2; 143900, обл. Московская, г. Балашиха, мкр. Гагарина, д. 24, кв. 185
99	1.1.77	1.1.78	21°20.5`	61.88	данные отсутствуют	50:17:0030202:907	адрес отсутствует
100	1.1.78	1.1.1	328°36.2`	12.05	данные отсутствуют	50:17:0030202:907	адрес отсутствует

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности	инициалы, фамилия

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

Описание местоположения земельного участка

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 1 раздела 3.2	Всего листов раздела 3.2: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

Сведения о характерных точках границы земельного участка

Система координат МСК-50

Номер точки	Координаты, м		Описание закрепления на местности	Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м
	X	Y		
1	2	3	4	5
1	468103.89	2261181.88	Закрепление отсутствует	2.5
2	468100.45	2261216.54	Закрепление отсутствует	2.5
3	468092.09	2261203	Закрепление отсутствует	2.5
4	468072.23	2261195.46	Закрепление отсутствует	2.5
5	468035.84	2261181.64	Закрепление отсутствует	2.5
6	467971.3	2261156.78	Закрепление отсутствует	2.5
7	467907.23	2261132.8	Закрепление отсутствует	2.5
8	467869.84	2261118.6	Закрепление отсутствует	2.5
9	467841.8	2261107.95	Закрепление отсутствует	2.5
10	467828.9	2261113.75	Закрепление отсутствует	2.5
11	467810.08	2261163.3	Закрепление отсутствует	2.5
12	467788.78	2261219.39	Закрепление отсутствует	2.5
13	467777.77	2261215.13	Закрепление отсутствует	2.5
14	467799.04	2261159.04	Закрепление отсутствует	2.5
15	467817.51	2261109.42	Закрепление отсутствует	2.5
16	467811.68	2261096.51	Закрепление отсутствует	2.5
17	467783.83	2261085.94	Закрепление отсутствует	2.5
18	467746.44	2261071.74	Закрепление отсутствует	2.5
19	467702.13	2261054.89	Закрепление отсутствует	2.5
20	467643.84	2261032.99	Закрепление отсутствует	2.5
21	467630.94	2261038.82	Закрепление отсутствует	2.5
22	467612.32	2261088.09	Закрепление отсутствует	2.5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 2 раздела 3.2	Всего листов раздела 3.2: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5
23	467591.29	2261144.14	Закрепление отсутствует	2.5
24	467576.42	2261139.12	Закрепление отсутствует	2.5
25	467597.69	2261083.03	Закрепление отсутствует	2.5
26	467616.59	2261033.42	Закрепление отсутствует	2.5
27	467610.79	2261020.56	Закрепление отсутствует	2.5
28	467582.48	2261009.93	Закрепление отсутствует	2.5
29	467545.26	2260995.27	Закрепление отсутствует	2.5
30	467480.59	2260970.78	Закрепление отсутствует	2.5
31	467416.44	2260946.5	Закрепление отсутствует	2.5
32	467373.44	2260930.07	Закрепление отсутствует	2.5
33	467331.8	2260914.26	Закрепление отсутствует	2.5
34	467319.23	2260920.18	Закрепление отсутствует	2.5
35	467302.17	2260970.43	Закрепление отсутствует	2.5
36	467283	2261027.33	Закрепление отсутствует	2.5
37	467265.07	2261033.43	Закрепление отсутствует	2.5
38	467273.95	2261007.24	Закрепление отсутствует	2.5
39	467282.66	2260981.56	Закрепление отсутствует	2.5
40	467291.44	2260955.67	Закрепление отсутствует	2.5
41	467300.01	2260930.28	Закрепление отсутствует	2.5
42	467305.25	2260914.87	Закрепление отсутствует	2.5
43	467299.12	2260901.85	Закрепление отсутствует	2.5
44	467269.91	2260890.74	Закрепление отсутствует	2.5
45	467274.54	2260876.76	Закрепление отсутствует	2.5
46	467303.9	2260887.8	Закрепление отсутствует	2.5
47	467316.48	2260881.85	Закрепление отсутствует	2.5
48	467321.72	2260866.45	Закрепление отсутствует	2.5
49	467329.43	2260843.58	Закрепление отсутствует	2.5
50	467337.2	2260820.73	Закрепление отсутствует	2.5
51	467347.53	2260836.88	Закрепление отсутствует	2.5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности		инициалы, фамилия

Земельный участок
вид объекта недвижимости

Лист № 3 раздела 3.2	Всего листов раздела 3.2: 3	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 15

15.01.2026г. № КУВИ-001/2026-3037531	
Кадастровый номер:	50:17:0030202:851

1	2	3	4	5
52	467330.47	2260887.11	Закрепление отсутствует	2.5
53	467336.61	2260900.1	Закрепление отсутствует	2.5
54	467377.08	2260915.3	Закрепление отсутствует	2.5
55	467420.28	2260931.73	Закрепление отсутствует	2.5
56	467484.4	2260956.1	Закрепление отсутствует	2.5
57	467549.04	2260980.68	Закрепление отсутствует	2.5
58	467586.32	2260994.85	Закрепление отсутствует	2.5
59	467616.27	2261006.17	Закрепление отсутствует	2.5
60	467629.18	2261000.36	Закрепление отсутствует	2.5
61	467647.99	2260950.99	Закрепление отсутствует	2.5
62	467661.87	2260956.99	Закрепление отсутствует	2.5
63	467643.45	2261005.75	Закрепление отсутствует	2.5
64	467649.26	2261018.64	Закрепление отсутствует	2.5
65	467685.44	2261032.31	Закрепление отсутствует	2.5
66	467732.5	2261050.37	Закрепление отсутствует	2.5
67	467778.33	2261067.75	Закрепление отсутствует	2.5
68	467817.14	2261081.98	Закрепление отсутствует	2.5
69	467830.03	2261076.12	Закрепление отсутствует	2.5
70	467848.62	2261026.67	Закрепление отсутствует	2.5
71	467860.14	2261031.48	Закрепление отсутствует	2.5
72	467841.55	2261080.42	Закрепление отсутствует	2.5
73	467847.37	2261093.27	Закрепление отсутствует	2.5
74	467883.49	2261107.74	Закрепление отсутствует	2.5
75	467924.19	2261121.96	Закрепление отсутствует	2.5
76	467992.67	2261148.73	Закрепление отсутствует	2.5
77	468035.96	2261165.64	Закрепление отсутствует	2.5
78	468093.6	2261188.16	Закрепление отсутствует	2.5
1	468103.89	2261181.88	Закрепление отсутствует	2.5

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0091AAF5A599507BC7E6D39D2DFA052F9A
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ
Действителен: с 16.09.2025 по 10.12.2026

полное наименование должности	инициалы, фамилия

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

5005034115-20260401-1406
(регистрационный номер выписки)

01.04.2026
(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА
из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания:

Общество с ограниченной ответственностью "РегионЭнергоСервис"
(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1025000925290
(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:		
1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5005034115
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью "РегионЭнергоСервис"
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО "РЭС"
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	140200, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис № 10
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциации в области инженерных изысканий «Саморегулируемая организация «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ» (СРО-И-013-25122009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-013-005005034115-0362
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.12.2017
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:		
2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 14.12.2017	Нет	Нет

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**10.04.2023**
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	**Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)**
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	**Нет**
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	**Нет**

НОПРИЗ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

129090, г. Москва, пр-т Мира, 3, стр.3

СЕРТИФИКАТ 02 A9 64 C2 00 16 B3 DD A0 42 4E 1C 7B 48 A1 7E 77

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: с 10.07.2025 по 10.10.2026

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

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. 2-я Брестская, дом 5, этаж 6, помещ. 1А, Москва, 123056,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail:info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 1157700004142
ИНН / КПП 7704311291 / 771001001

Артемов Дмитрий Сергеевич

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

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Артемов Дмитрий Сергеевич, адрес места жительства (регистрации): 140207, Московская область, Воскресенский р-н., д. Ратчино, д. 47 – включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

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

Записи присвоен идентификационный номер – П-022593.

НОПРИЗ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5
СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А. О. Кожуховский

1. Пояснительная записка

Проектная документация разрабатывается с выделением стадий «Проектная документация (П)» и «Рабочая документация (Р)».

Проект: ***«Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903»,*** разработан на основании следующих документов:

- Задания на проектирование объекта капитального строительства от 15.01.2026г., выданного ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»;
- технических условий № ТУ №В8-25-302-156202(572007), выданных ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- материалов изысканий и обследования электрохозяйства, выполненных в апреле 2025г. ООО «РЭС» г. Воскресенск;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектом предусматривается:

1. Строительство ВЛЗ 10 кВ от существующей опоры №3 ВЛЗ-10 кВ отп. на МТП-438 Ф-105/626 проводом марки СИП-3 1х70мм^2 по вновь устанавливаемой опоре №1П (3/1) протяженностью **4,0 м** с установкой на ней РЛР «Тесла»-10 кВ;
2. Строительство МТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 160 кВА;
3. Строительство ВЛИ-0,38 кВ проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм^2 от проектируемой МТП по вновь устанавливаемой ж/б опору 2П(1) протяженностью **6,0 м** до границы участка заявителя.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Направление трассы согласовано с заинтересованными организациями с учётом нанесения минимальных убытков землепользователям. Объём работ по строительству определён утверждённым заданием на разработку проекта и уточнён в ходе предпроектного натурного обследования объекта представителем Заказчика.

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ - издание 7, переработанное и дополненное 2008г. и действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Нормальная оперативная схема сетей 6-10 кВ Орехово-Зуевского РЭС по окончанию строительства подлежит корректировке.

2. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности

2.1 Повышение энергоэффективности является целевой задачей в современном мире в связи с тем, что потребление электроэнергии возрастает с каждым годом.

Решение задач по энергоэффективности и энергосбережению возможно за счет следующих факторов:

- снижение потерь электроэнергии при передаче электроэнергии;
- увеличение пропускной способности электросетей;

Материалы и оборудование, используемое при строительстве ВЛЗ-6-10 кВ и ВЛИ-0,38 кВ ставят своей целью обеспечить высокий технический уровень развития:

– надёжность и бесперебойность электроснабжения потребителей электроэнергии;
– высокое качество электроэнергии у потребителя;
– снижение материалоемкости проектируемой электрической сети;
– повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линий электропередачи;

2.2 В процессе проектирования электрических сетей выполняются следующие электрические расчеты:

- расчет сети 10кВ по действию токов короткого замыкания (термической стойкости), проверка согласования уставок по току и времени срабатывания аппаратуры защиты фидера, проверка по допустимой потере напряжения и экономической плотности тока;

– расчет мощности силового трансформатора 6(10)/0,4кВ;
– расчет сетей 0,38кВ по допустимым длительным токам, по потере напряжения, по условию срабатывания аппаратов защиты при однофазных коротких замыканиях.
– выбор наиболее оптимальной конфигурации электрической сети 0,38 кВ;
– выбор заземляющих устройств;
– выбор конструктивных элементов, необходимых для монтажа проводов ВЛЗ и ВЛИ, обеспечивающих их надежность как при строительстве, так и при эксплуатации;
– выбор линейной арматуры для монтажа провода ВЛЗ и ВЛИ;
– определение габаритов на пересечениях с инженерными сооружениями и естественными препятствиями.

Электротехнические расчёты в проекте выполнены на основании данных, предоставленных представителем Заказчика (ОЗРЭС):

– нормальной оперативной схемы сетей 6-10 кВ ОЗРЭС;
– величины токов к.з. и уставки защиты на питающей ПС;
– поопорной схемы ВЛ-10 кВ фид. 105/626;
– результатов натурного обследования объекта.

2.3 Расчётная электрическая нагрузка на ввод в энергопринимающего устройства заявителя, согласно № ТУ №В8-25-302-156202(572007) принята равной 150,0 кВт.

2.4 Выполненные расчёты и проверки сечений провода по п. 2.2 настоящего раздела должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым Правилами устройства ВЛ.

2.5 Для обеспечения нормальной работы электроприемников, нормируемого уровня электробезопасности и защиты от атмосферных перенапряжений на ВЛ в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью выполнены заземляющие устройства.

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

– выбора оптимального сечения проводов;
– выбор рациональной схемы внешнего электроснабжения;

В результате указанных мероприятий в проекте обеспечены нормально допустимые отклонения напряжения у потребителя в соответствии с требованием ГОСТ 32144-2013.

Для обеспечения энергосбережения в электроустановках проектом предусмотрен трёхфазный ввод, неравномерность нагрузки при распределении её по фазам не превышает 15%.

2.6 Все опоры ВЛЗ-10кВ должны быть заземлены. Сопротивление заземляющего

устройства должно быть не более 10 Ом. Защита ТП (типа МТП) от прямых ударов молний выполняется за счет присоединения её металлических частей к наружному контуру заземления. Заземление опор ВЛЗ-10кВ выполнять в соответствии с типовым проектом 3.407-150.

Для молниезащиты воздушных линий (ВЛ) электропередачи классов напряжения 6-20 кВ трехфазного переменного тока с неизолированными и защищёнными проводами от отключений и повреждений, возникающих вследствие воздействия индуктированных перенапряжений, устанавливается разрядник РМК-20.

2.7 Заземляющее устройство проектируемой ТП-250/10/0,4кВ (типа МТП) является общим для напряжения 10кВ и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняется углублёнными заземлителями из полосовой стали 40х4мм, укладываемой на глубине 0,7м по периметру подстанции и вертикальных заземлителей из угловой стали 50х50х5мм.

Вертикальные заземлители заглублять таким образом, чтобы верхний конец располагался на глубине 0,5м от поверхности земли. Заглубленные в грунт уголки соединяются между собой стальной полосой сваркой.

При выполнении заземления или зануления элементов ВЛИ-0,4 кВ следует соблюдать требования разделов 2.4.39-2.4.49 ПУЭ, главы Э 2.13 ПТЭ электроустановок потребителей и главы Б 2.3 ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей. В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 100 м - для районов с числом грозовых часов в году более 40. Кроме того, заземляющие устройства должны быть выполнены:

1) на опорах с ответвлением к электроустановкам, в которых в качестве защитной меры при косвенном прикосновении применено автоматическое отключение питания, должны быть выполнены повторные заземления PEN-проводника;

2) на концевых опорах линий, имеющих ответвления к вводам, при этом наибольшее расстояние от соседнего заземления этих же линий должно быть не более 50 м - для районов с числом грозовых часов в году более 40.

При размещении электроприемников, подлежащих заземлению вне зданий, расстояние от них до ближайшего заземлителя повторного заземления или до заземлителя нейтрали источника питания должно быть не более 50 м. Более частые заземления должны выполняться, если это требуется по условиям защиты от грозовых перенапряжений. Для повторных заземлений в первую очередь должны использоваться естественные заземлители (ж/б опоры, заземляющие устройства, выполненные для защиты от грозовых перенапряжений и т.п.). При подсчёте общего сопротивления заземляющих устройств сопротивления соединительных проводников допускается не учитывать. Согласно требованиям главы 2.4 ПУЭ в начале и в конце каждой магистрали ВЛИ на проводах требуется устанавливать зажимы для присоединения приборов контроля напряжения и переносного заземления. Поэтому на стадии проектирования линий необходимо предусмотреть установку зажимов РС-481 на первой опоре каждой отходящей от ТП 0,4 кВ линии ВЛИ, а также в конце каждой магистрали ВЛИ.

Для повторных заземлений нулевой жилы СИП в первую очередь должны использоваться естественные заземлители (ж/б опоры, заземляющие устройства, выполненные для защиты от грозовых перенапряжений и т.п.).

Для ВЛИ металлическая связь с нейтралью источника питания должна осуществляться при помощи нулевой жилы СИП. При подсчете общего сопротивления заземляющих устройств сопротивления соединительных проводников допускается не учитывать.

Расчёт заземляющих устройств в электрических сетях до 1000 В с глухим заземлением нейтрали производится в зависимости от количества повторных заземлений нулевой жилы СИП и количества отходящих от РУ-0,4 кВ линий ВЛ- 0,4 кВ по требованиям, приведенным в гл. 1.7 ПУЭ. Железобетонные опоры ВЛ должны иметь заземляющие устройства грозозащиты, обеспечивающие величину сопротивления не более 30 Ом, а расстояние между ними – 120 м независимо от числа грозовых часов в году. Для заземляющих устройств грозозащиты следует по возможности

использовать заземляющие устройства повторных заземлений нулевой жилы СИП.

Нулевая жила СИП, крюки и кронштейны, металлоконструкции и арматура стоек железобетонных опор ВЛИ, на которых выполняются заземляющие устройства выше указанных назначений, должны быть заземлены путем их присоединения к верхнему заземляющему выпуску ж/б стоек.

Каждый элемент ВЛИ, подлежащий заземлению или занулению, должен быть присоединен к заземляющим спускам или нулевой жиле СИП при занулении при помощи отдельного ответвления. Последовательное присоединение заземляемых или зануляемых элементов не допускается. Указанные соединения выполняются по типовой документации серии 5.407-146 «Узлы и детали соединений заземляющих проводников на опорах ВЛ 0,38 – 35 кВ». Присоединения заземляющих проводников (спусков), прокладываемых в земле, к заземлителю должны выполняться сваркой. Общее сопротивление растеканию заземлителей, каждой ВЛИ в любое время года должно быть не более 30 Ом.

Удельное сопротивление грунта принято в расчетах 100 Ом×м.

Заземлители опор ВЛИ 0,38 кВ выполняются по типовой документации серии 3.407 – 150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ».

3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта

3.1 Проектируемая МТП 10/0,4кВ представляет собой однотрансформаторную тупиковую подстанцию мачтового типа наружной установки габарита 250кВА.

Климатическое исполнение – У3.

Категория размещения по ГОСТ 15150 - районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°С до +40°С и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

Проектируемая МТП-10/0,4кВ подключена по следующей схеме: фид. Ф-105/626 ПС Экситон (аб) № 626.

Уровень напряжения на питающем фидере - 10 кВ.

Характеристика потребителей - трансформаторные подстанции 6(10)/0,4кВ питающие сельские населенные пункты (преимущественно бытовые потребители III категории по степени надёжности электроснабжения (жилые и дачные дома).

Проектируемый ввод ВН:

- ВЛ-10 кВ

Проектируемые выводы НН:

- ВЛ-0,38 кВ.

3.2 Конструктивное выполнение ВЛЗ-10 кВ

Строительство отпайки ВЛЗ 6 кВ осуществляется на существующей железобетонной опоре по типовому проекту Филиала ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП №27.0002.

Закрепление опор в грунте осуществляется:

– для обычных грунтов по типовым проектам № 27.0002.

Установка опор выполняется в пробуренные котлованы диаметром 450 мм, с заглублением опор в зависимости от их типа, с заделкой пазух песком средней крупности. Трамбование производить послойно, через каждые 0,2 м.

Размещение опор по трассе ВЛЗ 10 кВ и их типы указаны на плане трассы. На концевой опоре устанавливается линейный разъединитель «Тесла».

Климатические условия приведены в паспорте рабочего проекта.

Согласно ПУЭ, все опоры и оборудование на ВЛЗ 10 кВ должны быть заземлены. Заземление опор выполняется по чертежам «Типовое заземление для ж/б опор ВЛ/ВЛЗ-6(10) кВ РЭС-02.2015».

Сопротивление заземления опор должно быть не более 10 Ом.

На опорах ВЛЗ предусмотрена подвеска защищенных проводов марки СИП-3 1х70мм^2.

По сравнению с традиционными воздушными линиями электропередачи с неизолированными проводами ВЛЗ-10 кВ имеет ряд преимуществ:

- сокращение эксплуатационных расходов за счет исключения систематической расчистки трасс, сокращение объемов аварийно-восстановительных работ;
- практически исключаются короткие замыкания между проводами фаз или на землю;
- повышенная надежность в зонах интенсивного гололедообразования; меньший вес и меньшая интенсивность налипания снега, инея, льда;
- безопасность работ вблизи ВЛЗ-10 кВ;
- снижение падения напряжения вследствие малого реактивного сопротивления (0,1 Ом/км для неизолированных проводов);

СИП характеризуется:

- стойкостью к ультрафиолетовому излучению;
- стойкостью к воздействию озона;
- сопротивляемостью погодным условиям;
- сохранением механической прочности и электрических параметров при температурах от -45^{0}С до +85^{0}С;
- влагонепроницаемостью.

При пересечении с инженерными сооружениями габариты проектируемой ВЛЗ-10 кВ должны соответствовать нормам, приведенным в ПУЭ.

Для воздушной линии с применением проводов СИП нормируются следующие габариты по ПУЭ изд.7 и ТУ №Р001-4376866663-17105225:

- расстояние по горизонтали от основания опор ВЛ до укрепленной полосы обочины автомобильной дороги должно быть не меньше 2,0 м (ПУЭ п.2.4.90 и п.2.5.214);
- расстояние от проводов ВЛ до поверхности земли в населенной местности при наибольшей стреле провеса проводов до земли и проезжей части улиц должно быть не менее 7 метров (ПУЭ п.2.5.29);
- наименьшее расстояние от СИП и проводов ВЛ до поверхности земли или воды, а также до различных сооружений при прохождении ВЛ над ними определяется при высшей температуре воздуха без учета нагрева проводов ВЛ электрическим током (ПУЭ п.2.4.59).

В тех случаях, когда требования "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти участки электроустановки. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с электроснабжающей организацией.

Взаимное расположение проектируемых линий и находящихся вблизи действующих электроустановок с указанием расстояния между ними, а также мероприятия по технике безопасности приведены на соответствующих чертежах проекта.

3.3 Конструктивное выполнение МТП 250/10/0,4 кВ с трансформатором ТМГ 160 кВА

Проектируемая МТП монтируется на двух ж/б стойках с применением металлических конструкций. На металлических конструкциях устанавливается силовой трансформатор, предохранители, ограничители перенапряжения, низковольтный распределительный шкаф, кронштейны с изоляторами для подключения к линии 6(10) и 0,4 кВ.

Для обслуживания предусмотрена площадка с лестницей.

Шкаф РУНН устанавливается на высоте, удобной для обслуживания 1,2 м от уровня земли.

Ввод от силового трансформатора и выводы линий 0,4 кВ от шкафа РУ-0,4 кВ выполняются проводами, прокладываемыми в трубе ПВХ.

Разъединитель РЛР-10 кВ установлен на проектируемой опоре №3/1 (1П) ВЛЗ-10кВ.

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

Защита отходящих от РУ-0,4кВ проектируемых фидеров 0,38 кВ выполняется посредством автоматических выключателей. Так же на шинах НН проектируемой МТП предусматривается установка разрядника ОПН-0,38 кВ для защиты от атмосферных перенапряжений.

В РУ-0,4 кВ вновь устанавливаемой МТП предусмотрены приборы учёта, трансформаторного включения. На вновь установленную МТП необходимо нанести диспетчерские обозначения, в соответствии с приказом №371 от 15.04.2021 «Методические указания по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевых объектах 0,4-220кВ ПАО «Россети Московский регион».

3.4 Конструктивное выполнение ВЛИ-0,4 кВ.

Проектом предусматривается строительство ВЛИ-0,38 кВ от РУ-0,4 кВ проектируемой МТП-250 /10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм^2 по вновь устанавливаемым ж/б опорам до границ участка, участок монтажа **12,0 м** (из них ввод в РУ 6,0м).

Сечение проводов линии 0,4 кВ проверено по длительному допустимому току в нормальном и послеаварийном режиме, токам короткого замыкания и предельным потерям напряжения.

В соответствии с заданием на проектирование воздушные линии выполняются изолированным проводами СИПн-2 3х95+1х95 мм^2 на проектируемых опорах по проекту АООТ «РОСЭП». Арматура принята по типовым проектам: 25.0017 (для опоры ВЛИ-0,4 кВ).

Конструктивное исполнение ВЛИ-0,4кВ принято с глухозаземлённой нейтралью.

Для воздушной линии с применением проводов СИП нормируются следующие габариты по ПУЭ:

– до поверхности земли и проезжей части улиц при наибольшей стреле провеса не менее 5,0 метров;
– до поверхности не проезжей части улиц при наибольшей стреле провеса не менее 3,5 метра;
– до поверхности земли перед вводом в здание не менее 3,0 метра.

Трасса проектируемой ВЛИ-0,38 кВ намечались камерально на плане М 1: 500 населенного пункта и уточнены на местности путем детального рекогносцировочного обследования.

Выбранный вариант трассы согласован с заинтересованными организациями.

Сооружение проектируемой ВЛИ-0,38 кВ предусматривается по вновь устанавливаемым опорам.

Закрепление устанавливаемых по данному проекту опор в грунте выполняется в соответствии с рекомендациями типовых и повторно применяемых проектов, № 25.0017 с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛИ.

На протяжении всей линии электропередачи закрепление опор в грунте выполняется в открытые котлованы на глубину, рекомендуемую типовым проектом с засыпкой пазух котлована непучинистым гравелистым грунтом с тщательным послойным уплотнением грунта до плотности 1,7 т/м^3.

Все работы, связанные с установкой опор (рытье котлованов, установка опор, обратная засыпка и т.д.) должны производиться в строгом соответствии с указанием СНиП 3.02.01 - 87. После установки и выверки опор производится обратная засыпка котлованов слоями 25 - 30см с тщательным уплотнением каждого слоя до объемного веса 1,6 т/м^3 и контролем влажности грунта. Грунт засыпки должен удовлетворять требованиям СНиП 3.05.06 - 85э.

Для предотвращения попадания грунтовых и ливневых вод в котлованы вокруг опор выполнить глиняную отмостку высотой 200мм, отмостка должна перекрывать края котлована не менее чем на 20см.

Для обеспечения электро-, взрыво- и пожаробезопасности предусмотрены следующие мероприятия:

- выбор надлежащей изоляции;
- обеспечение соответствующих расстояний от элементов опор и оборудования до:
  - жилых и нежилых зданий, сооружений и инженерных коммуникаций
  - взрыво- и пожароопасных установок
  - земли;
- заземление железобетонных опор;

Конструктивное выполнение заземляющих устройств принято по типовому проекту №3.407-150.

Удельное сопротивление грунтов по трассе принято 100 Ом*м.

Согласно ПУЭ, издание 7 глава 2.5.25 и СНиП 2.03.11-85 металлические опоры и подножники, металлические детали железобетонных и деревянных опор, бетонные и железобетонные конструкции, а также древесина элементов деревянных опор должны быть защищены от коррозии с учетом требований строительных норм и правил по защите строительных конструкций от коррозии. В необходимых случаях следует предусмотреть защиту от электрокоррозии.

Стальные опоры, а также стальные элементы и детали железобетонных и деревянных опор, как правило, должны защищаться от коррозии горячей оцинковкой.

Защита от коррозии должна производиться в заводских условиях. Допускается выполнение ее на специально оборудованных полигонах.

4. Проект организации строительства линейного объекта

Раздел составлен на основании:

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
- ВСН 33-82 «Инструкция по разработке проектов и организации строительства»;
- СНиП 1.04.03-85* "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";
- Макетов раздела "Организация строительства в техно-рабочем проекте ВЛ 0,4-35 кВ" (Макет), утвержденного протоколом Главниипроекта и ГПТУ по строительству Минэнерго СССР 30 августа 1979г. № 61.
- Методических указаний по разработке проекта производства работ на строительство, реконструкцию объектов электросетевого комплекса ПАО «МОЭСК» изд.1.

Линии электропередачи (ЛЭП) напряжением 0,4 кВ относятся к категории объектов "несложных" (терминология ВСН 33-82). Для объектов продолжительностью строительства менее 4 месяцев в соответствии с СНиП 12-01-2004 составляется таблица 3.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП 1.04.03-85* составляет 0,3 месяца, в т.ч. подготовительный период 0,1 месяца. Данные нормативы продолжительности строительства даны без усложняющих факторов (нормальные грунты), следовательно, продолжительность строительства подлежит корректировке, исходя из реальных условий.

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

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СНиП 12-01-2004 "Организация строительства".

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

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

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

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также требования "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г.

Строительство не имеет работ со сложной или неосвоенной технологией. До начала работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство работ. Высокое качество и надежность сооружения должно обеспечиваться путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мероприятий эффективного контроля на всех стадиях строительства.

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

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

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

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

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

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

Потребность в основных машинах и механизмах приведена в табл. 1.

Сборка железобетонных опор производится на пикетах.

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

Таблица 1

Ведомость потребности в основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах

№ п/п	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Источники покрытия потребностей
1	Кран автомобильный	КС-2561	гр.п. 6,3 т	
2	Буровая машина на автомобиле	БКМ-317	ø 0,25; L=2 м	
3	Автомобиль грузовой бортовой	ЗИЛ-157К	гр.п. 4,5 т	
4	Прицеп-опоровоз	ОВС-70	гр.п. 6,0 т	
5	Вышка телескопическая	ТВ-1	Н=15,0м	
6	Автомобиль-самосвал	ЗИЛ-ММЗ-555	гр.п. 4,5 т	
7	Трактор на пневмоколёсах	МТЭ-82	мощн. 75 л.с.	
8	Компрессор	ЗИФ-55	произв.5м^3/мин	
9	Агрегат сварочный	АСД-ЗОс	ток св.75/320А	

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

Развозку барабанов с проводом (кабелем) по трассе следует производить с учетом длины провода на каждом барабане, а также направления раскатки провода по трассе. С противоположного конца строительной длины устанавливается тяговая лебедка.

До подвески провода к месту монтажа необходимо доставить все механизмы и приспособления, которые могут потребоваться для подвески проводов по трассе, а также необходимый инструмент и материалы.

Хранить приспособления, материалы и инструменты рекомендуется в прицепном фургоне, либо в специализированных автоприцепах, устанавливаемых на трассе.

Барабан с проводом устанавливается на одном из концов трассы. Раскатка провода (кабеля) вдоль трассы ЛЭП производится по роликам вручную.

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

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

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

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

Трасса прохождения линий ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ отмечена на плане М 1: 500 населенного пункта и уточнена на местности путем детального рекогносцировочного обследования. Выбранный вариант трассы согласован с заинтересованными организациями.

Расчётные климатические условия в районе проведения строительно-монтажных работ определены на основании "Региональных карт нормативных гололёдных и ветровых нагрузок на территории Московской области", "Карты районирования территории РФ по среднегодовой продолжительности гроз" ПУЭ-7, СНиП 2.01.07-85*"Нагрузки и воздействия", а также обобщённых и усреднённых данных инженерно-геологических исследований по данному региону, и приведены ниже:

Таблица 2

Район по гололеду	II
Нормативная толщина стенки гололеда	15 мм
Район по ветру	II
Нормативная скорость ветра	29 м/с
Нормативное ветровое давление	500 Па
Среднегодовая продолжительность гроз	от 40 до 60 ч
Степень загрязнения атмосферы	1

Рельеф местности в районе спокойный
Грунты по трассе в районе строительства суглинок
Глубина промерзания грунта (суглинок) 1,50 м
Удельное эквивалентное сопротивление грунта ρ=100 Ом×м

В отношении обеспечения надежности электроснабжения потребители относятся к III категории.

Расчётные пролёты ВЛЗ и ВЛИ для принятых климатических условий принимаются согласно типовым проектам арх. №27.0002 и №25.0017.

5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Проектируемый объект сооружается для передачи электроэнергии на напряжение 10 кВ и 380/220 В с учетом требований законодательства об охране природы и основ земельного законодательства РФ.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а шум и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, отсутствуют. Уровень производственного шума и вибрации не превышает допустимых величин по СНиП 23 - 03 - 2003 «Защита от шума». В связи с этим проведение воздухо- и водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

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

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

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

При организации строительства необходимо соблюдать порядок, установленный специальными правилами для санитарных зон.

На территории, окружающей строительство не допускается засыпка грунтом (или строительным мусором) корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

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

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

В связи с тем, что работы, производимые на территории Орехово-Зуевского района Московской области, при строительстве ЛЭП не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые технологии по охране окружающей среды не предусмотрены.

Вырубка зеленых насаждений при монтаже проводов ВЛИ-0,4 кВ не требуется, за исключением отдельных деревьев, растущих непосредственно по оси трассы ВЛ, и чья высота превышает 4,0 м. В отдельных случаях выполняется обрезка ветвей деревьев.

При проектировании, проведении строительно-монтажных работ и во время эксплуатации ВЛ-0,4 кВ необходимо:

- применять экологически чистые технологии;
- использовать механизированную очистку трасс ВЛ от древесно-кустарниковой растительности с последующей утилизацией образующихся отходов;
- применять меры и средства, обеспечивающие минимальное негативное воздействие на окружающую среду и безопасность человека:
- удалять ВЛ от жилой застройки за пределы охранных зон при новом строительстве;
- применять для строительства воздушных линий в распределительных сетях изолированный провод;
- восстанавливать нарушенный в процессе ремонта, реконструкции и строительства почвенный покров;
- вывозить образовавшиеся в процессе ремонта, реконструкции или строительства отходы производства с дальнейшей их переработкой и утилизацией.

Для предупреждения неблагоприятных последствий загрязнения воздуха содержание вредных веществ (сокращенно ВВ) в атмосфере регламентируется соответствующими нормативными документами. Допустимой считается концентрация ВВ, которая не оказывает прямого или косвенного вредного и неприятного действия на организм человека, не снижает его работоспособности, не ухудшает самочувствия. Недопустимыми являются такие концентрации ингредиентов,

которые оказывают влияние на растительность, климат, прозрачность атмосферы, условия жизни населения.

Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферу в процессе строительно-монтажных работ на линейных объектах являются:

- ДЭС и автотракторная техника при прокладке вдоль трассовой ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ;
- сварочные работы по монтажу опор.

Источники выделения нестационарные, их воздействие ограничено временными рамками проведения строительно-монтажных работ.

В связи с вышеизложенным можно отметить: в выбросах отсутствуют особо опасные вещества, причем даже те, трансформация которых в атмосфере может усугубить их воздействие на окружающую среду; влияние проектируемого производства на ближайшие населенные пункты не происходит; прямое воздействие загрязнителей на окружающую среду ограничено размерами полосы отвода.

В процессе проведения строительства будут образовываться:

1) отходы производства:

- строительные отходы;
- металлолом;
- обрезки проводов, кабелей, обрывки и остатки изоляционного материала;
- отходы сварочных работ;

2) отходы потребления:

- твердые бытовые;

Строительные отходы, минерального происхождения, образующиеся в результате монтажных работ, используются в качестве отсыпки под площадки временного отвода.

Отходы сварочных работ, а в частности огарки сварочных электродов собираются в металлические контейнеры и вывозятся.

Отходы, являющиеся вторичным сырьем (металлолом, кабели цветного металла и т.д.) собираются: мелкие в отдельно установленные контейнеры, крупные на отдельно организованных площадках и вывозятся после завершения строительства.

Твердые бытовые отходы собираются в специальные контейнеры с крышками и по мере накопления вывозятся на городскую свалку согласно установленным правилам сдачи ТБО.

6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и охраны труда.

Машины и механизмы, работающие на трассе, оснащаются противопожарными комплектами, согласно табелю оснащенности и периодически должны проверяться на исправность и пригодность. Весь автотранспорт должен быть оснащен огнетушителями.

Наибольшую взрывоопасность представляет тара от использованных нефтепродуктов. Ее тщательно очищают, плотно закрывают пробками и хранят в специально отведенных местах. Во время заправки двигателя запрещается курить и пользоваться открытым огнем. В случае воспламенения топливо-смазочных, материалов их тушение производят огнетушителями, землей, песком.

Пожарная безопасность ВЛЗ и ВЛИ обеспечивается несгораемостью конструкций опор, их заземлением и автоматическим отключением от токов короткого замыкания.

Расстояния до жилья значительно превосходят зоны действия поражающих факторов прогнозируемых аварий. Для постоянно проживающего населения аварии опасности не представляют.

Выполнение электросварочных работ будет обеспечено в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010, а также «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». При этом:

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

Для обеспечения безопасности на строительной площадке предусматривается проведение следующих мероприятий:

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

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

На строительных площадках следует обозначить опасные зоны, соответствующие требованиям СП 49.13330.2010, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов отнесены:

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

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019.

Скорость движения автотранспорта по площадкам и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участка и 5 км/час на поворотах.

До начала проведения работ должно быть выполнено следующее:

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

При организации строительного производства необходимо соблюдение требований нормативных документов с целью сохранения окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба во время строительства.

Монтаж провода ВЛИ-0,4 кВ вблизи действующих ВЛ-6 кВ, находящихся под

напряжением, должен выполняться в соответствии с ПТБ и ПТЭ с соблюдением нормируемых расстояний от проводов ВЛ-0,4 кВ до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ. В тех случаях, когда требования ПТБ и ПТЭ в части расстояния от находящихся под напряжением элементов, действующих ВЛ-0,4 кВ до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключать и заземлять эти участки ВЛ-0,4 кВ. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы энергоснабжающей организацией. Пожарная безопасность ВЛИ обеспечивается не сгораемостью конструкций опор, их заземлением и автоматическим отключением ВЛ от токов короткого замыкания. По окончанию монтажных и наладочных работ в соответствии с «Методическими указаниями по проведению испытаний опытно-промышленных воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с изолированными проводами» должны быть проведены испытания при приемке и сдаче ВЛИ в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.

Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации проектируемой ВЛИ обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, системой стандартов по безопасности труда (ССБТ), СНиП 12 - 03 – 2001, СНиП 12 - 04 - 2002 «Безопасность труда в строительстве», типовым положением по службе ТБ в строительных организациях, РД 153-34.3-20.662-98 «Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами», РД 153-34.3-20.671-97 «Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кв с самонесущими изолированными проводами», требования в которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенных изделий;
- размещение совместно подвешенных проводов на опорах, обеспечивающих их свободное обслуживание;
- монтаж заземляющих устройств элементов электроустановок с нормированной ПУЭ величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям Свода правил СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства";
- использование при выполнении монтажных работ аттестованных машин и поверенных механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации монтажных работ;
- выполнение монтажных и наладочных работ в соответствии с «Технологическими картами на строительство ЛЭП 0,38 кВ с изолированными проводами», ПТБ, ПТЭ, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо так же, чтобы, монтажные и наладочные работы и эксплуатация ВЛ производились в соответствии с ПТБ, ПТЭ, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

В тех случаях, когда требования ПОТ ЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих ВЛЗ-10 кВ до работающих механизмов выполнить по тем или иным причинам нельзя, необходимо отключать и заземлять эти участки ВЛЗ-10 кВ. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ и согласованы с эксплуатирующей организацией.

При сооружении ВЛЗ-10 кВ все работники, занятые на строительстве, должны быть обучены методам безопасного ведения работ и обязательно выполнять все требования действующих правил и инструкций по технике безопасности.

Работники должны в установленном порядке пройти вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности. Машинисты и помощники машинистов технических машин должны иметь удостоверение на право управления машинами. Состояние техники безопасности на трассе периодически проверяется службой техники безопасности подрядной строительной организации, а также проверяются практические навыки и знания монтажников и машинистов.

Находящиеся на трассе транспортные и строительные машины допускаются к работе только в исправном состоянии, снабжаются действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей и рабочих площадок, противопожарными средствами. Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом и еженедельно механиком участка. Результаты проверки должны быть записаны в журнале.

Передвижные электростанции, электросварочные агрегаты и другое электросварочное оборудование необходимо надежно заземлить.

Перед началом строительных работ организация, производящая эти работы, обязана получить письменное разрешение эксплуатирующей организации на производство работ по установленной форме. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

Предприятие, получившее разрешение на производство работ, обязано до начала работ вызвать представителя эксплуатирующей организации для установления по технической документации, приборами - искателями и шурфованием точного места нахождения трубопроводов и кабелей, определения его технического состояния и взаиморасположения с сооружениями строящегося объекта.

В процессе строительства строительная организация обязана письменно, за 5 суток до начала работ, уведомить эксплуатирующую организацию о времени производства этапов работ, указанных в выданном разрешении.

Трасса трубопровода в границах зоны производства работ должна быть закреплена знаками высотой 1,5-2,0 м с указанием фактической глубины заложения, установленными на прямых участках трассы - в пределах видимости, а также в границах разработки грунта вручную.

Работы по установке знаков и открытию шурфов выполняются силами и средствами строительной организации в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

До закрепления трасс знаками ведение работ не допускается.

Для выполнения земляных работ в охранной зоне механизмами руководитель работ обязан выдать машинисту наряд-допуск, определяющий безопасные условия этих работ.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны трубопровода, должны производиться только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

В случае повреждения трубопровода или обнаружения утечки продукта из него в процессе производства работ весь персонал и технические средства должны быть немедленно выведены за пределы опасной зоны.

7. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта.

В соответствии с "Инструкцией о порядке допуска в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок", допуск в эксплуатацию новых и реконструируемых энергоустановок осуществляется на основании «Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», утверждённых постановлением Правительства РФ N 85от 30.01.2021.

В соответствии с п. 5 «Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок», проектируемый линейный объект от носится к энергопринимающим установкам, ввод в эксплуатацию которых осуществляется в уведомительном порядке согласно энергопринимающих установок, ввод в эксплуатацию которых осуществляется в уведомительном порядке согласно пунктам 18(1) - 18(4) Правил технологического присоединения к электрическим сетям.

Организацию эксплуатации электроустановок осуществляется в соответствии с:

- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Инструкцией о должностных обязанностях лица, ответственного за электрохозяйство;
- Условиями, отраженными в "Акте по разграничению принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок между ПАО "Россети МР" и потребителем".

Лицо, эксплуатирующее ВЛЗ-10 кВ, МТП и ВЛИ-0,4 кВ (далее – линейный объект), обеспечивает в установленных охранных зонах нормальные условия эксплуатации в соответствии с требованиями "Правил охраны электрических сетей".

При эксплуатации линейного объекта: ВЛЗ и ВЛИ проводятся осмотры, проверки, профилактические измерения, текущие ремонты, капитальные ремонты, направленные на обеспечение их надежной работы, поддержание и соблюдение в полном объеме требований соответствующего раздела ПУЭ.

На опорах ВЛЗ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ должны быть нанесены обозначения, предусмотренные ПУЭ.

Работы на линейном объекте без снятия напряжения могут производиться по специальной инструкции, разработанной в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», и утвержденной лицом, ответственным за электрохозяйство.

В целях своевременной ликвидации аварийных повреждений на линейном объекте лицо, эксплуатирующее его, должно иметь аварийный запас материалов и деталей. Эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

Перед сдачей в эксплуатацию вновь вводимых ЛЭП должна быть проверка:

а) технического состояния и соответствия ее проекту;

б) равномерности распределения нагрузки по фазам;

в) заземляющих устройств;

г) стрел провеса и вертикальных расстояний до земли от низшей точки провода в пролетах.

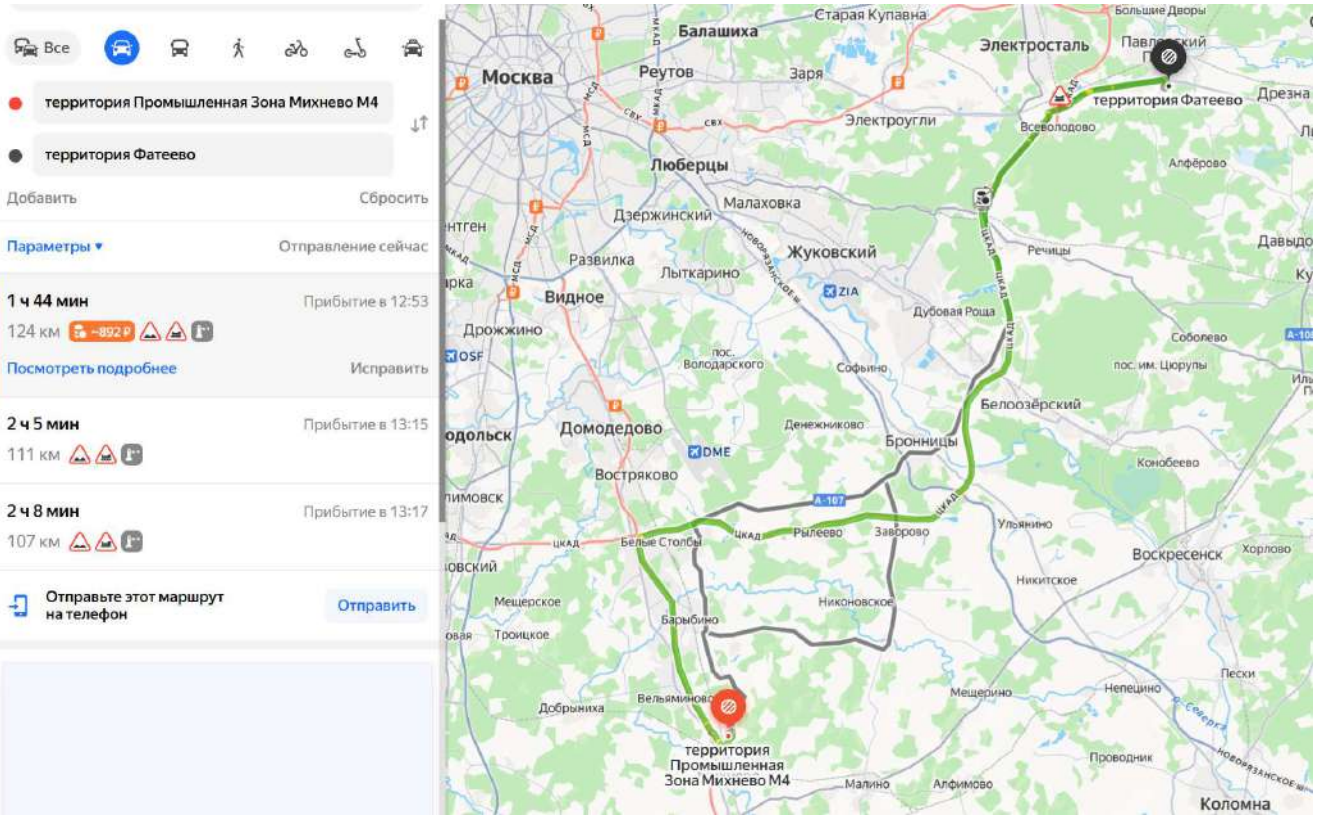
На коммутационных аппаратах должны быть четко указаны положения «включено» и «отключено». Все кнопки и рукоятки управления должны иметь надписи «включить» и «отключить».

На стойках опор ВЛИ 0,4 кВ начиная с высоты 0,3 метра от уровня земли наносить полосу синего цвета шириной 0,8 метра.

8. Перечень строительных карт по строительству распределительных сетей.

Наименование	Шифр карты	Примечание
1.Сборник технологических карт для строительства ВЛ 0,38 – 20 кВ на железобетонных опорах по тип. пр. 3.407.1 – 136, вып.3;		
1.1. Монтаж проводов при строительстве ВЛ 0,38 – 20кВ на ж / б опорах.	**ТК – 1 – 4 – 0,4**	
2. Технологическая карта на заземляющие устройства.	**ТК - ГЗУ ВЗУ КЗУ 0,38 – 35**	

9. Транспортная схема доставки оборудования, конструкций и материалов до объекта



Расстояние от склада поставщика по адресу: территория Промышленная Зона Михнево М4, село Константиновское, городской округ Ступино,

до Московская область, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903 - 124 км.

3. Проект полосы отвода

Объект электросетевого хозяйства (ОЭСХ) (ВЛ-10кВ, МТП, ВЛИ-0,38 кВ) расположен по адресу: **Московская область, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903.** Земельный участок под размещение линейного объекта электросетевого хозяйства к.н.: **50:17:0030202:851** относятся к категории земель: **Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли**

для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Вид разрешенного использования: **Для сельскохозяйственного производства.**

Протяженность **10,0 м.**

Рельеф местности относительно ровный. Для строительства проектируемого ОЭСХ работы по организации рельефа и инженерной подготовке не предусматриваются.

Вокруг опор выполняется обваловка грунтом или песком.

Ширина полос земель и площади земельных участков для проектируемого линейного ОЭСХ устанавливается в соответствии с действующими Правилами определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети, утв. постановлением Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. и действующими Нормами отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» № 14278тм-1т введенными в действие 01.06.1994 г.

Полосы отвода земель для воздушных и кабельных линий электропередачи оформляются в виде земельных участков для размещения опор воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В, наземных сооружений кабельных линий электропередачи, подстанций, переключательных, распределительных и секционирующих пунктов - для бессрочного и постоянного пользования.

Проектным решением запланировано выполнение всех работ в границах полосы отвода, оформленной в постоянное пользование.

Технология производства позволяет не организовывать строительную площадку с размещением мобильных зданий и сооружений.

Ширина полос земель, предоставляемых на период строительства воздушных линий электропередачи, сооружаемых на унифицированных и типовых опорах, должна быть не более величин, приведенных в табл. 1, и выбирается из столбца №2.

Таблица 1

Опоры воздушных линий электропередачи	Ширина полос предоставляемых земель, м, при напряжении линии, кВ						
	0,38-20	35	110	150-220	330	500	750
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Железобетонные							
1.1. Одноцепные	**8**	9 (11)	10 (12)	12 (16)	(21)	15	15
1.2. Двухцепные	**8**	10	12	24 (32)	28	-	-
2. Стальные							
2.1. Одноцепные	**8**	11	12	15	18 (21)	15	15
2.2. Двухцепные	**8**	11	14	18	22	-	-
3. Деревянные							
3.1. Одноцепные	**8**	10	12	15	-	-	-
3.2. Двухцепные	**8**	-	-	-	-	-	-

Технология производства работ позволяет испрашивать земельные участки меньших размеров. Конкретные размеры земельных участков определяются проектной документацией.

Ширина полосы отвода на период строительства линейного объекта определяется при

обязательном учете сооружения внетрассовых временных объектов - дорог, вспомогательных и других баз, полевых жилых городков, складов строительных материалов и оборудования, мест хранений приспособлений и т.д. и согласовывается заказчиком с землевладельцами (землепользователями) или соответствующими организациями (лесничествами, дорожными эксплуатационными службами, частными землепользователями и др.).

Земельные участки (части земельных участков), используемые хозяйствующими субъектами в период строительства, реконструкции, технического перевооружения и ремонта воздушных и кабельных линий электропередачи (временное пользование), трансформаторных подстанций, представляют собой полосу земли по всей длине трассы, ширина которой не превышает расстояние между осями крайних фаз на 2,0 метра с каждой стороны.

В соответствии с графическим планом полосы отвода для строительства проектируемого ОЭСХ требуется выделить в постоянное пользование на период строительства земельный участок площадью **420 кв.м.**

В соответствии с п. 3 Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети, утв. постановлением Правительства РФ №486 от 11.08.2003г. минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 10 кВ включительно (опоры линии связи, обслуживающей электрическую сеть) определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

Ширина полос земель, предоставляемых в постоянное пользование для кабельных линий электропередачи на период строительства, принята 2 метра (по 1,0 метру в каждую сторону от оси линии). Типы траншей, кабельной канализации, глубины заложения согласно рабочей документации.

Для ТП полоса отвода равняется 10 метров в каждую сторону от габаритных размеров. Предельные площади земельных участков, отводимых для подстанций, распределительных и секционирующих пунктов с высшим напряжением от 6 до 20 кВ, должны быть не более значений приведенных в таблице 3 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» 14278тм-1т введенными 01.06.1994 г.

Конкретные размеры земельных участков (частей земельных участков) для осуществления указанных работ определяются в соответствии с проектной документацией

После завершения строительства объектов электрических сетей земли должны приводиться в состояние, в котором они находились до начала строительства.

Площадь земель, предоставляемых в пользование, рассчитывается исходя из протяжённости трассы.

В площадь отвода на период строительства дополнительно включаются вспомогательные площадки для складирования и укрупненной сборки опор 20×10 м (0,0200 га) – 1 шт. (при необходимости)

Для обеспечения безопасного и безаварийного функционирования, безопасной эксплуатации объектов электросетевого хозяйства после завершения строительства и сдачи в эксплуатацию устанавливаются охранные зоны с особыми условиями использования земельных участков (ЗОУИТ) независимо от категории земель, в состав которых входят эти земельные участки.

Порядок установления таких охранных зон и использования соответствующих земельных участков определен постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Земельные участки, попадающие в границы охранных зон, у их собственников, землевладельцев, землепользователей или арендаторов не изымаются.

Охранная зона кабельных линий электропередачи устанавливается вдоль оси линии - в виде части поверхности участка земли, расположенного под ней участка недр (на глубину, соответствующую глубине прокладки кабельных линий электропередачи), ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних кабелей на расстоянии 1 метра (при прохождении кабельных линий напряжением до 1

киловольта в городах под тротуарами - на 0,6 метра в сторону зданий и сооружений и на 1 метр в сторону проезжей части улицы).

По Постановлению Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 устанавливаются следующие охранные зоны:

10м - Воздушная линия, выполненная неизолированным проводником ВЛ-6(10) кВ при любых условиях прохождения;

5м - Воздушная линия, выполненная изолированным проводником ВЛЗ-6(10) кВ (только в границах населенного пункта).

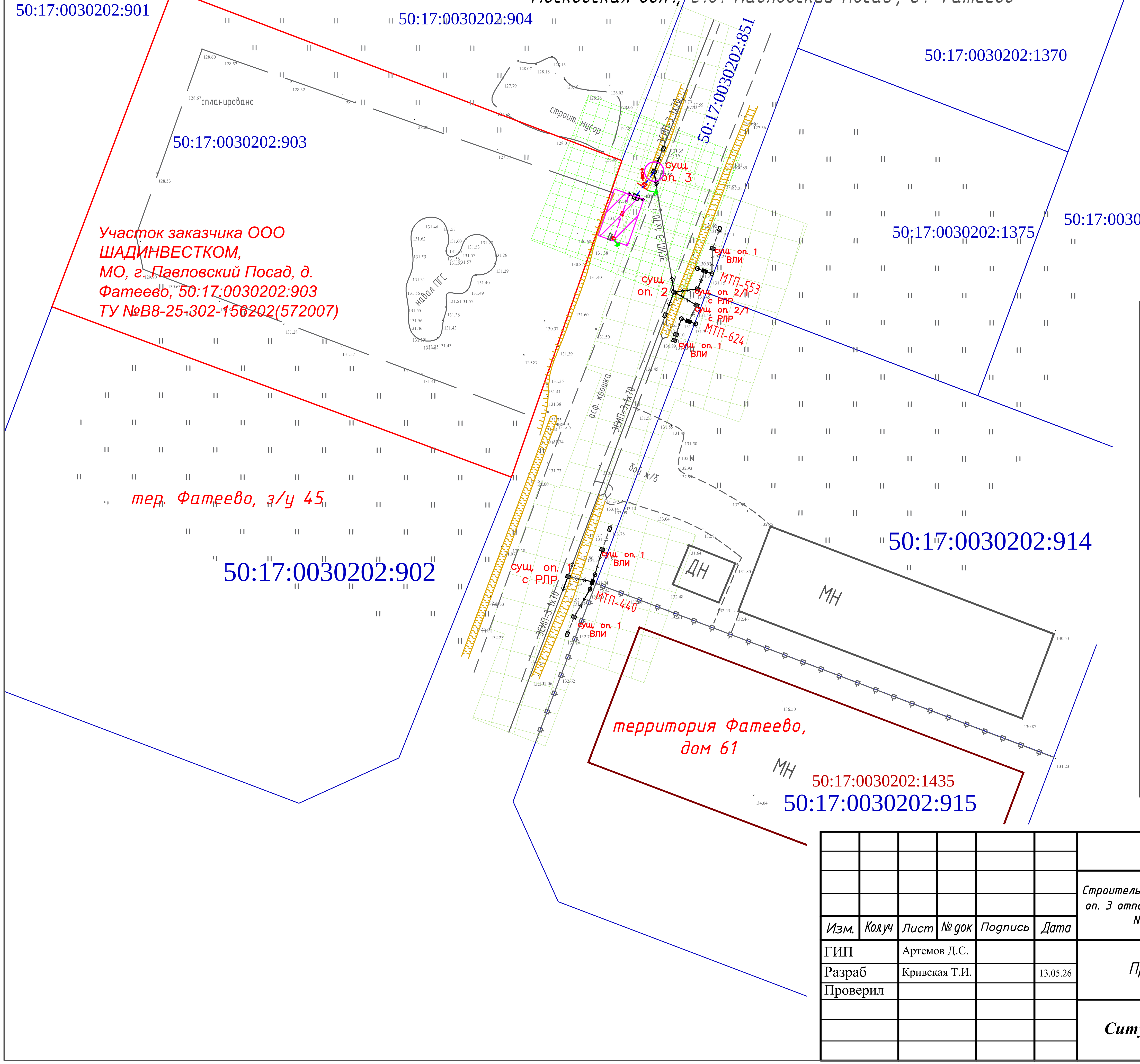
2м - Воздушная линия, выполненная неизолированным (изолированным) проводником ВЛ(И)-0,4кВ.

Размещение линейного объекта классом напряжения до 35 кВ, для которого не требуется разрешение на строительство, осуществляется на земельных участках, на основании разрешений уполномоченного органа, без предоставления земельных участков и установления сервитутов (п.5 Постановление Правительства РФ от 03.12.2014г. № 1300, ч.2 статья 39.33, ч. 3 статья 39.36 Земельный кодекс РФ, № 136-ФЗ от 25.10.2001г.). Для размещения проектируемого ОЭСХ получено разрешение собственника от 14.05.2026г. 420 кв.м. Площадь определялась исходя из охранной зоны ОЭСХ, а также исходя из фактического размещения опор.

Испрашиваемые земельные участки под строительство линейного объекта образуются из земель частной собственности.

План полосы отвода предоставлен в приложении.

Проект полосы отвода под строительство ВЛ-10 кВ, МТП 10/0,4, ВЛИ-0,38 кВ,
Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Фатеево



Условные обозначения

	Охранная зона существующей ВЛ-10 кВ
	Размеры земельных участков по данным кадастрового учета
	Существующие подъездные пути
	Площадка складирования материалов в случае необходимости
	Отдельно стоящие деревья
	Растительность травяная, луговая
	Направление движения
	Граница полосы отвода
	Проектируемая ВЛИ-0,38 кВ, подвес провода СИП-2 3х95+1х95мм²
	Опора проектируемая анкерная
	Место подключения к существующей сети
	Охранная зона проектируемой ВЛИ-0,4 кВ
	Охранная зона проектируемой МТП
	Проектируемая ВЛИ-0,38 кВ, подвес провода СИП-3 3х70мм²

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			13.05.26
Проверил					

4191.04.2026 – ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Проект подосв отвода	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, изд.6, Главгосэнергонадзор РФ, 1999 г.
ПУЭ, Р.6,7	Правила устройства электроустановок, изд.7, разделы 6 и 7, подготовлены ОАО «ВНИПИ Тяжпромэлектропроект» совместно с Ассоциацией «Росэлектромонтаж» от 1 января 2003 г.
СНиП 21-01-97*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
Постановление Правительства РФ N 1479 от 16 сентября 2020 г.	Правила противопожарного режима в Российской Федерации
Минэнерго России приказ N 811 от 12 августа 2022 г.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии
ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства
Постановлением Правительства РФ № 85от 30.01.2021	Правила выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок
Постановление Правительства РФ N 861 от 27.12.2004	Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям
МДС 12-81.2007, разработаны сотрудниками ЦНИИОМТП	Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ
СП 49.13330.2010	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие правила
СП 48.13330.2019	Свод правил. Организация строительства
Приказ N 883н Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 декабря 2020 г.	Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте
Приказ N 753н Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020г.	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
Решение Совета директоров ПАО «ФСК ЕЭС» (протокол от 20.10.2022 № 592)	Положение ПАО «ФСК ЕЭС» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»
Приказ ПАО «Россети Московский регион» от 24.04.2023 № 380	Методические указания по применению в ПАО «Россети Московский регион» основных технических решений по эксплуатации, реконструкции и новому строительству электросетевых объектов
Постановление Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. N 160	О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон
Арх. № 25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2А с линейной арматурой ООО "НИЛЕД"
Типовой проект 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35 кВ
Типовой проект 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой "НИЛЕД-ТД"
ОТП.С.03.61.07(и)МТП	Трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью от 25 до 250 кВА. Мачтового типа. Типовой проект
Приказ №371 от 15.04.2021 ПАО «Россети Московский регион»	Методические указания по нанесению диспетчерских наименований, информационных знаков и знаков безопасности на электросетевых объектах 0,4-220кВ ПАО «Россети Московский регион

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			03.06.26
ГИП		Артемов Д.С.			
Н. контр.					

4191.04.2026-ЭС ВСД

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

Ведомость рабочей документации

№ п/п	Наименование	Шифр	Номер листа	Кол-во листов
	Ведомость рабочей документации	ВРД	1	1
1	Паспорт проекта	ПП	2	3
2	Расчетная часть сети ВЛ-10кВ, ВЛИ-0,4 кВ	РЧ	5	16
3	Ведомость проводов	ВП	21	1
4	Ведомость опор	ВО	22	9
5	Ведомость объемов основных работ	ВР	31	5
6	Программа пусконаладочных работ на трансформаторные подстанции.	ПНР ТП	36	12
7	Ведомость переходов	ВПР	48	1
8	Схема перехода	СПР	49	4
9	Нормальная схема проектируемой МТП-250 кВА 10/0,4 кВ	ПС.1	53	1
10	Поопорная схема ВЛ-10 кВ фид. 105 ПС Экситон №626 и ВЛИ-0,4 кВ от МТП-250кВА 10/0,4 кВ	ПС.2	54	1
11	Ситуационный план	СП	55	1
12	Схема и компоновка распределительного щита РЩ-0,4 кВ	ПС.3	56	1
13	Крепление и подключение РЩ-0,4 кВ на опоре		57	1
14	Спецификация оборудования и материалов	СО	58	6
15	Сметная документация (отдельный том 2)	СМ		
Приложения				
1	Опросный лист для заказа МТП		ЛО-1	1
2	Опросный лист для заказа силового трансформатора		ЛО-2	1
3	Опросный лист для заказа разъединителя		ЛО-3	1
4	Общий вид МТП			1
5	Общий вид РЛР			1
6	Типовое заземление для железобетонных опор ВЛЗ-6 (10) кВ РЭС-02.2015.ЗУ			1
7	Типовое заземление для железобетонных опор ВЛ/ВЛИ-0,38 кВ РЭС-01.2015.ЗУ			1

Справка

Удостоверяю, что рабочая документация соответствует действующим государственным нормам, правилам и стандартам и в ней предусмотрены мероприятия, при соблюдении которых обеспечивается безопасная для жизни и здоровья людей эксплуатация объекта. Рабочая документация не подлежит передаче третьим лицам, за исключением случаев оговорённых законодательством.

Директор ООО «РегионЭнергоСервис»

/_____/ Паршиков И.В.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			03.06.25
ГИП					
Н. контр.					

4191.04.2026-ЭС ВРД

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

Паспорт проекта

Заказчик	***ВЭС ПАО «Россети Московский регион»***
Договор	***14985-Ф от 15.01.2026г***
Вид строительства	***Новое строительство***
Наименование объекта	***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903***

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
			Всего
	Район по гололёду		**II**
	Толщина стенки гололеда	**мм**	**15**
	Район по ветру		**II**
	Скорость ветра	**м/сек**	**29**
	Среднегодовая продолжительность гроз	**ч**	**от 40 до 60**
	Степень загрязненности атмосферы		**1**
	ТП(МТП) (согласие-420,0м^2)		
1	**Количество населенных пунктов**	**шт.**	**1**
2	**Количество абонентов, всего**	**шт.**	**1**
3	**Расчётная нагрузка на шинах 0,38 кВ**	**кВт**	**150**
4	**Годовой расход электроэнергии**	**кВт*ч**	**-**
5	**Силовой трансформатор: (проект)**	**шт.**	**1,0**
	- номинальная мощность	**кВА**	**160**
	- тип трансформатора		**ТМГ33**
	- номинальное напряжение	**кВ**	**10/0,4**
	- группа соединения обмоток		**Y/Z-11**
6	**Мачтовая трансформаторная подстанция**	**шт.**	**1**
	- номинальная мощность	**кВА**	**250**
	- номинальное напряжение	**кВ**	**10/0,4**
	- по типу конструкции		**мачтовая**
	- по типу схемы ВН		**тупиковая**
	- исполнение вводов ВН/ выводов НН		**возд./возд.**
7	**Количество ж/б элементов, всего**	**шт.**	**2**
	в том числе: СВ 95-3-IVA для опор (укос)	**шт.**	**-**
	в том числе: СВ 110-5-IVA для МТП	**шт.**	**2**
8	**Расход материалов:**		
	- провод СИП-3 1х70 (ошиновка МТП)	**км**	**0,013**
	- заземление для МТП	**т**	**0,1585**
9	**Зажимы для подключения к ВЛ**		
	в том числе: наконечник CPTAR 95	**шт.**	**-**
	в том числе: RP 150	**шт.**	**3**
10	**Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов**		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизировано	**т**	**(3,5÷3,52)****
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	**т**	**0,05**

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			24.03.25
ГИП					
Н. контр.					

4191.04.2026-ЭС ПП

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ООО «РегионЭнергоСевис»

Копировал: Формат А4

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели Всего
11	Масса вывозимого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизировано	т	-
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	-
	ВЛЗ-10 кВ		
1	Длина по трассе	м	4
	воздушных ВЛЗ 10 кВ	м	4
2	Материал опор		ж/б
3	Количество опор, всего	шт.	1
	существующих /в охранной зоне	шт.	-
	реконструируемых /в охранной зоне	шт.	-
	проектируемых /в охранной зоне	шт.	1/1
	том числе : нормального габарита в т.ч.	шт.	1
	из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.	шт.	1/-/-
	с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных	шт.	-/-/-
	в том числе : увеличенного габарита в т.ч.	шт.	-
	из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.	шт.	-
	с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных	шт.	-
4	Количество ж/б стоек, всего (проектируемых)		1
	в том числе: СВ 110-5-IVA для опор	шт.	1
	в том числе: СВ 95-3-IVA для опор		-
5	Количество приставок ПТ-45, всего (проектируемых)	шт.	-
6	Количество заземлений	шт.	1
7	Расход материалов:		
	заземление для ВЛ-10 кВ	т	0,19365
	проводов изолированных, в том числе:		
	- марки СИП-3 3(1х70) (кол-во провода указано с 4,5 % запасом на провес)	км	0,013
	- провод СИП-3 3(1х70) (ошиновка 2РЛР+УО)	км	0,016
8	Зажимы для подключения к ВЛ		
	в том числе: А2А-70	шт.	6
	в том числе: RP 150	шт.	3
	в том числе: Р 70	шт.	-
9	Зажимы для временного заземления СЕ20.3	шт.	3
10	Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизировано	т	2,25**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,05
11	Наличие инженерных коммуникаций в зоне строительства	нет	-
	Расчетная продолжительность строительства	мес.	0,40
	ВЛИ-0,38 кВ		
1	Длина по трассе	м	19,0
	воздушных ВЛИ 0,4 кВ (согласие-20м^2)	м	6,0
	ввод в РУ-0,4 кВ	м	6,0
	спуск в РЩ		7,0
2	Материал опор		ж/б
3	Количество опор, всего	шт.	1
	существующих /в охранной зоне	шт.	-
	реконструируемых /в охранной зоне	шт.	-

проектируемых /в охранной зоне		**шт.**	**1/-**
№№ п/п	**Наименование**	**Единица измерения**	**Показатели**
			Всего
том числе : нормального габарита в т.ч.		**шт.**	**1**
из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.		**шт.**	**-**
с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных/анкерн.ответвит.		**шт.**	**1/-/-**
в том числе : увеличенного габарита в т.ч.		**шт.**	**-**
из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.		**шт.**	**-**
с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных		**шт.**	**-**
4	**Количество ж/б элементов, всего**	**шт.**	**2**
	в том числе: СВ 95-3-IVA для опор/укос	**шт.**	**2**
	в том числе: СВ 110-5-IVA для опор (укос)	**шт.**	**-**
Количество заземлений		**шт.**	**1**
5	**Расход материалов:**		
- заземление для ВЛ-0,4 кВ		**т**	**0,01224**
- проводов изолированных, в том числе:			
марки СИП-2 3х70+70 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)		**км**	**0,019**
марки СИП-4 4х25 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)		**км**	**-**
марки СИП-4 2х16 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)		**км**	**-**
6	**Зажимы для подключения к ВЛ**		
в том числе: наконечники CPTAR 95		**шт.**	**4**
в том числе: Р 70		**шт.**	**4**
в том числе: N 70		**шт.**	**-**
в том числе: Р 645		**шт.**	**-**
7	**Зажимы для временного заземления РС-481**	**шт.**	**4**
8	**Наличие инженерных коммуникаций в зоне строительства**	**нет**	
9	**Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов**		
- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизировано		**т**	**1,8****
- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную		**т**	**0,05**
10	**Расчетная продолжительность строительства ВЛИ**	**мес.**	**0,3**

** - в зависимости от поставщика

Содержание расчетной части сети ВЛ-10 кВ, ВЛИ-0,4 кВ

№ п/п	Наименование	Номер листа	Кол-во листов
	Содержание расчетной части	1	1
1	Пояснительная записка по расчетам МТП-250/10/0,4 кВ	2	1
1.1	Проектные решения	2	
1.2	Указания по монтажу	2	
1.3	Расчёт заземляющего устройства	2	2
1.4	Расчет аппаратов отходящих линий	4	1
2	Расчет сети 10 кВ	5	1
2.1	Общие примечания	5	
2.2	Расчёт проводов на ВЛЗ-10 кВ	5	
2.3	Проверка чувствительности защиты	6	4
2.4	Расчет номинального тока	10	1
2.5	Проверка проводников по номинальному и перегрузочному току силового трансформатора	10	
2.6	Выбор трансформатора тока	10	
3	Электротехнический расчет сетей 0,38 кВ и выбор оборудования	11	1
3.1	Выбор схемы распределительной сети 0,38 кВ	11	
3.2	Основные положения по расчёту электрических нагрузок	12	1
3.3	Выбор сечения проводов ВЛИ 0,38 кВ	12	
3.4	Определение потерь напряжения на участке	13	1
3.5	Расчет защиты тепловым расцепителем выключателя	14	1
3.6	Расчет токов однофазного короткого замыкания в сетях 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью	15	1

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.			27.04.26
ГИП		Артёмов Д.С.			
Н. контр.					

4191.04.2026 -ЭС РЧ

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
П	1	15

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

1. Пояснительная записка по расчетам МТП-250/10/0,4 кВ с трансформатором 160кВА.

Настоящий раздел проекта выполнен на основании ТУ № В8-25-302-156202(572007), выданным ПАО «Россети Московский регион» и действующими нормативными документами ПУЭ, СНиП, ГОСТ и др.

Категория надежности электроснабжения – **III.**

Напряжение: **ВН-10 кВ, НН-0,4 кВ.**

Режим нейтрали– с глухозаземленной нейтралью.

ТП служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, напряжением 10,0 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Окружающая среда взрывобезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры ТП в недопустимых пределах.

1.1. Проектные решения

Проектом предусматривается строительство МТП, включающая в себя:
- установку МТП-250/10/0,4 кВ;
- установку силового трансформатора ТМГ11-160/10/0,4кВ;

Строительство ВЛЗ-10 кВ, строительство ВЛИ-0,38 кВ

1.2. Указания по монтажу

1. Работы производить после снятия напряжения.
2. Вывод нулевого провода от нейтрали трансформатора на щит 0,4 кВ выполнить шиной на изоляторах (ПУЭ п. 1.7.61).
3. Проложить и подключить кабельные перемычки от РУ-0,4 кВ до силового трансформатора согласно монтажной схеме.
4. Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 и "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", ПОТ ЭУ приказ Минтруда России №903н от 15.12.2020г.
5. Все необходимое оборудование, кабельные изделия и материалы учтены в прилагаемой спецификации и должны иметь необходимые сертификаты качества и соответсвия стандартам.
6. Оборудование присоединить к контуру заземления стальной полосой 40х4 мм. Произвести замер сопротивления заземляющего контура и проверить его целостность. Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом в любое время года. Заземляющее устройство подстанции выполняется общим для 10,0 и 0,4кВ. В объёме монтажа входит:
   - присоединение на сварке к внутренним контурам всех металлических нетоковедущих частей и корпусов электрооборудования, сторонних проводящих частей, корпуса и нейтрали трансформатора.
7. Устройство наружного выравнивающего контура из полосовой стали 40х4мм с уголками размером 50х50х5мм, L=3,0м, прокладываемого в земле на расстоянии 0,45м от ТП и на глубине - 0,5м. Вновь сооружаемые внутренние и наружные контура соединяются на сварке между собой в 2-х местах и присоединяются к существующему наружному заземлителю.
8. Все контакные соединения выполнить стальным крепежом, имеющим защитное покрытие. Медные контакты электрических аппаратов в месте присоединения алюминиевого кабеля лудить по всей поверхности.

1.3. Расчёт заземляющего устройства.

Исходные данные:

– Для рабочего заземления ТП применим единый контур заземления по периметру. Для горизонтальных заземлителей используется сталь полосовая 4х40 мм (глубина заложения 700 мм.). Для вертикальных заземлителей используется сталь угловая с ребром 50

мм длиной 3000 мм (глубина заложения 500 мм от поверхности земли до верхнего конца стержня).

- Грунт – суглинок с удельным сопротивлением ρ = 100 Ом*м. Климатическая зона - II. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства Rз = 4 Ом.
- Количество вертикальных заземлителей nв = 8;
- Длина горизонтального заземлителя = 30 м;

Сопротивление одного вертикального заземлителя

$$r_B = \frac{0{,}366 \times \rho_{PB}}{l_B}\left(lg\frac{2 \times l_B}{d} + \frac{1}{2} \times lg\frac{4 \times h_г + l_B}{4 \times h_г - l_B}\right) =$$

$$= \frac{0{,}366 \times 100}{3}\left(lg\frac{2 \times 3}{0.95 \times 0.063} + 0{,}5 \times lg\frac{4 \times 2{,}0 + 3{,}0}{4 \times 2{,}0 - 3{,}0}\right) = 26{,}47 \text{ Ом},$$

- Коэффициент использования ηв = 0,7.
- Коэффициент использования ηг = 0,4.

- ***Сопротивление вертикальных заземлителей:***

$$R_{\Sigma B} = \frac{R_в}{n \cdot \eta_в} = \frac{26{,}47}{8 \times 0{,}7} = 4{,}7 Ом$$

- ***Сопротивление горизонтального заземлителя:***

$$r_Г = \frac{0{,}366 \times \rho_{ГЗ}}{l} \times lg\frac{l^2}{d \times t} = \frac{0{,}366 \times 100}{30} \times lg\frac{2 \times 30^2}{0{,}04 \times 2} = 5{,}31 \text{ Ом},$$

$$R_{\Sigma Г} = \frac{R_Г}{\eta_Г} = \frac{5{,}31}{1 \times 0{,}4} = 13{,}27 Ом$$

- ***Сопротивление группового заземлителя определяется по формуле***

$$R_{ЗК} = \frac{R_{\Sigma B} \cdot R_{\Sigma Г}}{R_{\Sigma B} + R_{\Sigma Г}} = \frac{4{,}7 \times 13{,}27}{4{,}7 + 13{,}27} = 3{,}47 \text{м} < 4 \text{ Ом}$$

- Принимаем к монтажу 8 вертикальных электродов длиной 3,0 м из стали угловой 50х50х5 мм, соединенных по контуру горизонтальным заземлителем, уложенным на глубину 0,5м из стальной полосы 40х4 мм. После выполнения замеров, если сопротивление окажется больше нормируемого, необходимо смонтировать дополнительные вертикальные электроды.

- Чертеж контура заземления представлен на рис.1

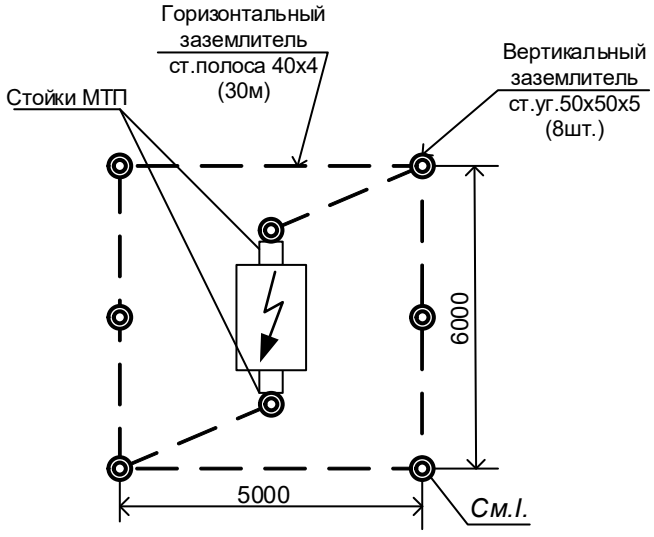
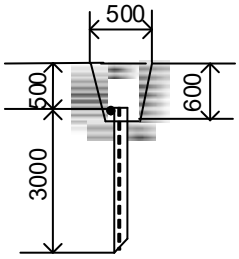


Рис. I



После окончания работ смонтированную МТП присоединить к вновь смонтированному ЗУ.

1. Сопротивление заземляющего устройства ЗУ подстанции в любое время года не должно превышать 4 Ом.
2. Заземлению подлежат: корпус и нулевая шпилька трансформатора, площадка обслуживания, рама предохранителей, металлический шкаф низковольтного щита, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
   Заземление оборудования выполняется заземляющими спусками, проложенными по стойкам МТП, и по открытым строительным конструкциям.
3. Все соединения ЗУ выполняются или сваркой, или болтовым соединением. Для защиты от коррозии сварные стыки следует покрыть битумным лаком.
4. Количество сварных заземлителей и длина лучей уточняется на стадии строительства и использованием данных измерений, выполняемых на объекте.

– Сопротивление ЗУ трансформаторной подстанции 10/0,4кВ выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ.
– ЗУ выполнено с помощью заземлителей из угловой стали 50х50х3 мм длиной 3000 мм, вбитых в землю на глубину 3700 мм. В качестве горизонтальных заземлителей принята полоса стальная 40х4 мм.

Заземлитель					Заземляющий спуск	
Горизонтальный ст.полоса 40х4 мм		Вертикальный L=3000мм 50х50х5			Ст.полоса 40х4 мм	
м	кг	шт	м	кг	м	кг
30	37,8	8	24	90,48	18	22,68

Таблица заземляющих проводников, проложенных по открытым строительным конструкциям

Рама предохранителей		Площадка обслуживания		Нулевая шпилька НН		Корпус трансформатора		Щит РУ НН	
Сталь круглая Ø10 мм		Сталь круглая Ø10 мм		Стальная полоса 40х4 мм		Стальная полоса 40х4 мм		Стальная полоса 40х4 мм	
м	кг	м	кг	м	кг	м	кг	м	кг
1,0	0,62	1,0	0,62	2,0	2,52	2,0	2,52	1,0	1,26

1.4. Расчет аппаратов отходящих линий.

Расчет аппаратов (предохранителя) линии 10 кВ рассчитывается исходя из номинального тока трансформатора по формуле:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times cos\,\phi} = \frac{160}{1{,}73 \times 10} = 9{,}25A$$

Расчет аппаратов (рубильников) отходящих линий рассчитывается исходя из номинального тока трансформатора по формуле:

$$I = \frac{P \times к_{загр.}}{\sqrt{3} \times U \times cos\,\phi} = \frac{160}{1{,}73 \times 0{,}38 \times 0{,}96} = 253{,}5A$$

$$I_1 = \frac{P \times к_{загр.}}{\sqrt{3} \times U \times cos\,\phi} = \frac{150}{1{,}73 \times 0{,}38 \times 0{,}96} = 237{,}7A$$

$$I_2 = \frac{P_1}{\sqrt{3} \times U \times cos\,\phi} = \frac{10}{1{,}73 \times 0{,}38 \times 0{,}96} = 15{,}8A$$

Номинальный ток для автоматического выключателя определяется по формуле

$I_{авт} = I_{лmax} \times 1,1$

В МТП устанавливаем переключатель и автоматические выключатели в соответствии с габаритом МТП-250кВА в связи с перспективой развития.

Результаты расчетов приведены в таблице 1

№ п/п	Наименование отходящего аппарата	Расчетный ток, А	Марка	Номинальный ток, А
1	Предохранитель	9,25	ПКТ-10-20-20У1	20
2	Основной рубильник	253,5	CSCS630K3CO	630
3	Фидер №1	237,7	ВА 57-35	160
4	Фидер №2 Резерв	15,8	ВА 57-35	160

2. Расчет сети 10 кВ

2.1. Общие примечания

2.1.1. Расчёты выполнены на основании данных, предоставленных представителем Заказчика ОЗРЭС:
- схемы сетей 6-10кВ Орехово-Зуевского района в нормальном режиме (см. лист __ рабочего проекта);
- поопорной схемы ВЛ-10 кВ фидера 105 (см. лист __);
- натурного обследования трассы реконструируемого участка фидера;
- выписки из журнала уставок Орехово-Зуевского РЭС.

2.1.2. В расчётах приняты следующие коэффициенты и допущения:
- длины проектируемых участков ВЛЗ-10кВ приняты с нормируемым коэффициентом k=1,045; для участков фидера, выполненных кабелем в земле (КЛ-10 кВ) коэффициент составит k=1,02 (согласно А5-92), т.е. по фактической длине проводников; длины существующих участков приняты по нормальной схеме (k=1);
- рабочая нагрузка на фидере взята с учётом перспективного развития и принята по текущему значению тока в аварийном режиме;
- надбавка напряжения на питающем центре (с РПН) при максимальной нагрузке не учитывается;
- коэффициент системы тока - α2 = 0,001 (для 10 кВ);
- напряжение ступени для расчёта тока к.з. принимается на 5% больше номинального.

2.1.3. Использовались методики расчётов и справочные данные, приведённые в следующих документах:
- Правила устройства электроустановок, 7 издание;
- РД 153-34.0+20.527-98 "Руководящие указания по расчёту токов короткого замыкания и выбору электрооборудования";
- Карпов Ф.Ф., Козлов В.Н. "Справочник по расчёту проводов и кабелей", М.,"Энергия", 1969г.;
- Будзко И.А., Лещинская Т.Б., Сукманов В.И. "Электроснабжение сельского хозяйства", М.,"Колос", 2000г.
- Сборник директивных материалов ГлавТехУправления Минэнерго СССР (Электротехническая часть)/Минэнерго СССР.-М.: Энергоиздат, 1985.
- М.А. Шабад "Расчёты релейной защиты и автоматики распределительных сетей". Монография. ПЭИПК Минэнерго РФ, 2003г

2.1.4. В рамках текущего строительства предполагается дополнение нормальной оперативной схемы РЭС.

2.4. Расчёт проводов на ВЛЗ-10 кВ

По режиму КЗ не подлежат проверке провода ВЛЗ-10кВ (ПУЭ 7-е издание раздел 1.4.3.).

Проверяем провода ВЛЗ на термическую устойчивость, используя данные из «Справочника по проектированию электроснабжения» под общей редакцией Барыбина Ю.Г., Энергоатомиздат, Москва, 1990 г.

Сечение, обеспечивающее термическую устойчивость проводника к току к.з. при заданной величине фиктивного времени $t_ф$, определяется из выражения

$$F = I_\infty \frac{\sqrt{t_\varphi}}{c}$$

где F-сечение жилы кабеля, мм кВ;

С - постоянная, определяемая в зависимости от заданной ПУЭ конечной температуры нагревания жил и напряжения; С=90.

Выбираем провод 10 кВ СИП-3, термически устойчивый к току КЗ $I_{КЗ}(3)$ = 3,99 кА кА (расчетные данные в т. КЗ), полагая, что затухание КЗ практически отсутствует. Выдержка времени максимальной защиты со стороны пункта питания 0,5 сек. При практическом отсутствии затухания фиктивное время может быть принято равным действительному, которое слагается из выдержки времени максимальной защиты линии и собственного времени масляного выключателя и реле, которые в сумме могут быть приняты равными 0,25 сек. Следовательно,

$$t_ф = t_Д = 1{,}4 + 0{,}25 = 1{,}65сек$$

$$F = I_\infty \times \frac{\sqrt{t_\varphi}}{C} = 3990 \times \frac{\sqrt{1{,}65}}{90} = 56{,}94мм$$

Выбираем провод СИП-3 1х70мм^2.

Сечение проводов проверяется по потере напряжения

Таблица 2. Характеристика провода СИП-3

Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм^2	Допустимый ток нагрузки, А	Активное сопротивление, Ом/км	Индуктивное сопротивление, Ом/км	Односекундный ток короткого замыкания не более, кА
70	310	0,635	0,291	6,0

2.3. Выбор и проверка предохранителей в проектируемой МТП.

Предварительно выбираем: предохранитель ПКТ-101-10-20-20У3

2.3.1. По номинальному напряжению предохранителя: Uн.пр ≥ Uсети

Uн.пр - номинальное напряжение предохранителя, кВ;
Uсети - номинальное напряжение сети, кВ.
10 кВ = 10 кВ (условие выполняется)

2.3.2. По номинальному току предохранителя: Iн.пр ≥ Iн. вс,

где Iн. вс - номинальный ток плавкой вставки, А;
Iн.пр – номинальный ток предохранителя, которым является наибольший из всех номинальных токов плавких вставок, применяемые технически для выбираемого предохранителя, А.
Iн. вс= kн×Iн.тр=kн×Sн.тр/(√3×Uном)=1,4×160/(√3×10) = 12,9 А;
где kн - коэффициент надежности, предотвращающий перегорание плавкой вставки при кратковременных перегрузках (kн=1,4 при защите трансформаторов мощностью 160 кВА).
20 А > 12,9 А (условие выполняется).

2.3.3. По наибольшему току отключения: Іоткл ≥ Ік;

где Ік – ток трехфазного короткого замыкания в цепи, где устанавливается предохранитель, А;
Іоткл – периодическая составляющая предельного тока отключения предохранителя, А.
20 кА > 2,572кА (условие выполняется).

2.4. Проверка чувствительности защиты

2.4.1 Технические данные питающего центра:

- ПС Экситон (аб) № 626 фид. 105

Ток короткого замыкания на шинах 10кВ = 7,130 кА,
Ктт = 600/5; Iср. мтз = 500 А; Тср. =1,4 сек; $I_{отс.}$ = 2000 А;

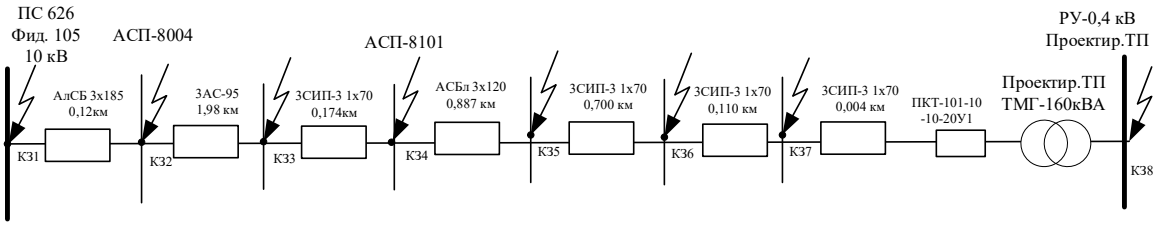
- АСП-8004

Iср. мтз = 500 А; Тср. =1,0 сек; MPM/TEL;

- АСП-8101

Iср. мтз = 250 А; Тср. =сек; MPM/TEL;

2.4.2 Схема замещения



- Базисная мощность энергосистемы $S_Б$=100МВА

- Базисное напряжение $U_Б$=10,5кВ

- Базисный ток на стороне ВН $I_{Б1} = \frac{S_Б}{\sqrt{3}\times U_Б} = \frac{100}{\sqrt{3}\times 10,5} = 5,5кА$;

- Базисный ток на стороне НН $I_{Б2} = \frac{S_Б}{\sqrt{3}\times U_Б} = \frac{100}{\sqrt{3}\times 0,4} = 144,5кА$;

1. Определяем реактивное сопротивление эквивалентного источника (системы)

$$X_C = \frac{S_Б}{S_{КЗ}} = \frac{I_Б}{I_{КЗ}} = \frac{5,5}{7,13} = 0,771$$

2. Определяем реактивное и активное сопротивление проводов СИП-3 1х70 и кабелей АСБл 3х185 и АСБл 3х120 по формулам:

$Xк_{1,2} = X_0 \times L \times \frac{S_Б}{U_{ном}^2}$, $Rк_{1,2} = R_0 \times L \times \frac{S_Б}{U_{ном}^2}$, где

X_0 *и* R_0 - реактивное и активное удельное сопротивление для провода,

L – длина участка

Результаты расчетов сводим в таблицу №2

Таблица 2.

Наименование	X_0 уд. Ом/км	R_0 уд. Ом/км	Длина км	X, Ом	R, Ом	Z, Ом
АСБл 3х185	0,077	0,164	0,12	0,009	0,0197	0,022
АС-95	0,234	0,33	1,98	0,463	0,653	0,80
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,174	0,051	0,11	0,121
АСБл 3х120	0,081	0,258	0,887	0,072	0,229	0,24
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,700	0,204	0,442	0,487
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,110	0,032	0,069	0,075
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,004	0,001	0,003	0,003

Токи трехфазного К. З. в точке К31- К37 берем из сводной таблицы расчета сети 10 кВ.

$I_{КЗ}(3)$(К31) = 7,13 кА

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К1.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 7{,}13 = 6{,}1кА.$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 2) = 9,731 кА

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К2.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 9{,}731 = 8{,}42кА$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 3) = 3,99 кА

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3{,}99 = 3{,}45кА$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 4) = 3,721 кА

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3{,}99 = 3{,}22кА$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 5) = 4,177 кА

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3{,}99 = 3{,}61кА$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 6) = 2,648 кА

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2{,}648 = 2{,}29кА$$

$I_{КЗ}(3)$(КЗ 7) = 2,572 кА

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2{,}572 = 2{,}23кА$$

Находим коэффициент чувствительности защиты для точек К1 ÷ К7

Кч.1 = Iкз(2)(К1)/Iср. мтз = 6,1/0,5 = 12,2 > 1,5

Кч.2 = Iкз(2)(К2)/Iср. мтз = 8,42/0,5 = 16,84 > 1,5

Кч.3 = Iкз(2)(К3)/Iср. мтз = 3,45/0,5 = 6,9 > 1,5

Кч.4 = Iкз(2)(К4)/Iср. мтз = 3,22/0,25 = 12,88 > 1,5

Кч.5 = Iкз(5)(К2)/Iср. мтз = 3,61/0,25 = 14,44 > 1,5

Кч.6 = Iкз(6)(К2)/Iср. мтз = 2,29/0,25 = 9,16 > 1,5

Кч.7 = Iкз(7)(К2)/Iср. мтз = 2,23/0,25 = 8,92 > 1,5

требование ПУЭ к чувствительности защит выполняется.

Сопротивление тр-ра 160 кВА, приведенное к напряжению 10 кВ

$$Z_T = \frac{U_K\% \times U_н^2}{100 \times S_н} = \frac{4{,}5 \times 10^2}{100 \times 0{,}160} = 28{,}125 Ом$$

Вычисляем полное сопротивление линии до проектируемой ТП

$$Z_K^{(2)} = \frac{U_p}{\sqrt{3} \times I_{кз7}^{(3)}} = \frac{10{,}5}{\sqrt{3} \times 2{,}572} = 2{,}357 Ом$$

Вычисляем сопротивление линии до точки К7

Z = Zп + Zт = 2,357 + 28,125 = 30,482Ом.

Вычисляем ток трехфазного К. З. в точке К7 отнесенный к напряжению 10 кВ

Iкз(3)(К7) = Up/(Z×√3) = 10,5/(30,482×1,73) = 0,199 кА

Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке К7

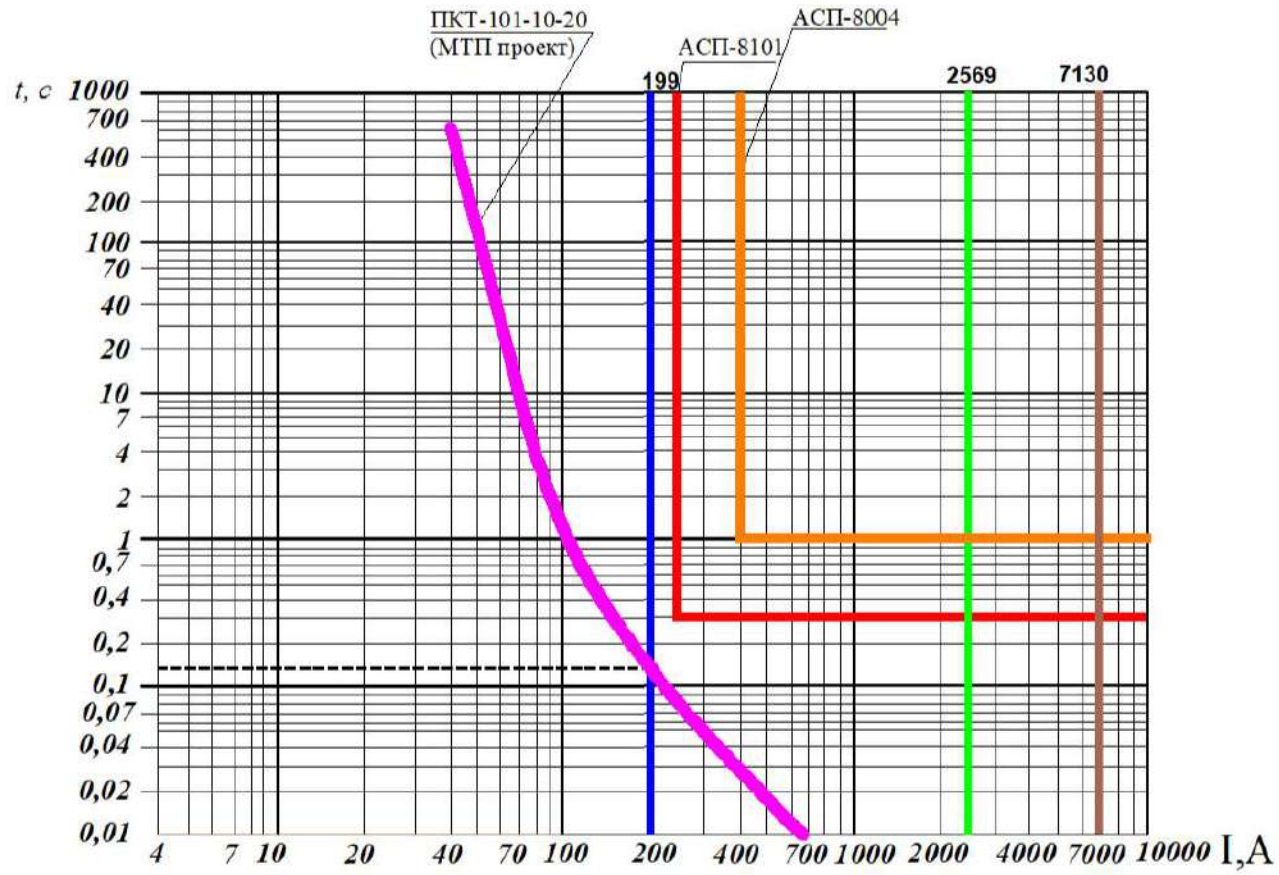
Iкз(2)(К7) = 0,199× (√3/2) = 0,172 кА.

Номинальный ток трансформатора на стороне 10 кВ

Iн тр-ра = P/(1,73×Uн) = 160/(1,73×10) = 9,24 А.

Тип предохранителя ПКТ-101-10-20; I пл.вст. = 20 А

Тсраб. вст. ≈ 0,14 сек при токе 0,199 кА - (М. А. Шабад «Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей»).



По рисунку селективности видно, что ПКТ на МТП-___ сработает раньше, чем защита на фид.105, следовательно, режим селективности соблюдается и время срабатывания защиты не меняем.

Определяем ток КЗ(7) на стороне 0,4 кВ.

$$I_K^{(3)} = \frac{I_{Б2}}{Z_П} = \frac{144,5}{30,482} = 4,74кА$$

Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке $К_7$ на стороне 10кВ

Iкз(2)($К_7$) = 4,74× (√3/2) = 4,1 кА.

Выбираем вводной автоматический выключатель на ток 320А. Уставка электромагнитного расцепителя 3200А, поэтому при КЗ на шинах 0,4 кВ выключатель уверенно сработает и отключит поврежденный участок раньше, чем сработает ПКТ.

2.5. Расчет номинального тока

АСП 8101

существующие уставки: Iмтз=250 А; tмтз=0,3 сек; MPM/TEL

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

Sнагр.max = kmax×(STП1+STП2+...+STПN)=kmax×(kз·STP1+kз·STP2+...+kз·STPN)=

=0,6×0,9×(160×17)= 1468,8 кВА

где kmax = 0,6 - коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; kз - коэф. загрузки трансформаторов

(kз=0,9-0,95 - ТП с нагрузкой III категории; kз=0,65-0,7 - 2-х трансформаторные ТП с нагрузкой I категории).

1. Расчетный максимальный ток нагрузки:

Imax = Sнагр.max/(√3×Uном) =1468,8 /(√3×10)=84,80 А.

Определим ток срабатывания защиты:

Iсз=(kн×kсзн/kв)×Imax= (1,1×1,4/0,95)×84,80= 136,82 А

где kн - коэффициент надежности отстройки (для MPM/TEL: kн=1,4); kсзн - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); kв – коэффициент возврата (для MPM/TEL: kв=0,95); Imax - наибольший ток нагрузки, А.

250 А>136,82 А

Вывод:

Изменения уставок защиты в связи с вводом вновь проектируемой МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА (в соответствии с ТУ № В8-25-302-156202(572007) на АСП 8101не требуется.

АСП 8004

существующие уставки: Iмтз=500А; tмтз=1 сек; MPM/TEL

Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

Sнагр.max = kmax×(STП1+STП2+...+STПN)=kmax×(kз·STP1+kз·STP2+...+kз·STPN)=

=0,6×0,9×(250×7+160×25+100×7+63×7+40×2+25+16×3)= 3787,56 кВА

где kmax = 0,6 - коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; kз - коэф. загрузки трансформаторов

(kз=0,9-0,95 - ТП с нагрузкой III категории; kз=0,65-0,7 - 2-х трансформаторные ТП с нагрузкой I категории).

2. Расчетный максимальный ток нагрузки:

Imax = Sнагр.max/(√3×Uном) =3787,56/(√3×10)=218,93 А.

Определим ток срабатывания защиты:

Iсз=(kн×kсзн/kв)×Imax= (1,1×1,1/0,95)×218,93= 278,85 А

где kн - коэффициент надежности отстройки (для MPM/TEL: kн=1,1); kсзн - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); kв – коэффициент возврата (для MPM/TEL: kв=0,95); Imax - наибольший ток нагрузки, А.

500 А>278,85 А

Вывод:

Изменения уставок защиты в связи с вводом вновь проектируемой МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 160 кВА (в соответствии с ТУ № В8-25-302-156202(572007) на АСП 8004 не требуется.

2.6. Проверка проводников по номинальному и перегрузочному току силового трансформатора

- $S_{ном.тр-ра}$ = 160кВА (номинальная мощность силового трансформатора)
- $I_{ном.тр-ра}$ = 253,5А (номинальный рабочий ток силового трансформатора на стороне 0,4кВ при cosφ=0,96)
- $I_{тр-ра\ перегр}$ = 1,4 х $I_{ном.тр-ра}$ = 354,9 А (с учетом кратковременной 5ч перегрузки 40%)

Вывод:

- требуется монтаж кабеля ВВГнг-LS 4(1х150) от трансформатора до РУ-0,4кВ;

- требуется монтаж кабеля ВВГнг-LS 4(1х150) для соединения перекидного рубильника и шкафа ПЭС.

2.7. Выбор трансформатора тока

Выбираем трансформатор тока 300/5

1. Проверка по расчётной нагрузке трансформатора тока

$$Z_{втор.нагр} \geq Z_{втор.расч} = R_{прибора} + R_{провода} + R_{контактов}$$

$R_{прибора}$ = 0,04 Ом (паспортная величина)

$$R_{провода} = \frac{L_{расч}}{S \times p},$$

где $L_{расч}$= 2,5м – длина прямого и обратного провода между трансформатором тока и счётчиком (определяется в зависимости от схемы включения)

S = 4мм^2 – сечение провода

$p = 32 \frac{м}{Ом \times мм^2}$- удельная проводимость

$R_{провода} = \frac{2,5}{4 \times 32} = 0,019 \approx 0,02$Ом

$R_{контактов}$ = 0,1 Ом – сопротивление переходных контактов

$Z_{втор.расч} = 0,04 + 0,02 + 0,1 = 0,16$Ом

$$Z_{втор.нагр.} = \frac{I_{ном.втор.нагр.}}{I_{втор}^2} = \frac{5}{5^2} = 0,2 \quad Ом$$

2. Проверка по максимальной нагрузке

$$I_{max.вт.} > 40\% \quad I_{ном.сч.}$$

$K_т$ = 60

I=253,5/60 =4,22А

4,22 А > 2 А

3. Проверка по минимальной нагрузке

$\frac{I_{max.}}{К_т \times 100\%}$ $\frac{253,5 \times 0,25}{60 \times 1} = 1,05 > 0,5A$

Расчёт составлен для номинальных режимов работы, к установке рекомендуется трансформатор тока 300/5 ($К_т$=60).

Марка	Предел измерения, А	Габаритные размеры, мм
Т-0,66-0,5S -300/5У3	300	105х75х108

Необходимо уточнить тип трансформатора тока при согласовании.

Расчёт составлен по методике, изложенной в пособии по курсовому и дипломному проектированию «Электрические станции, подстанции и сети» С.Я. Свирена, Киев, 1962 год

3. Электротехнический расчет сетей 0,38 кВ и выбор оборудования

3.1. Выбор схемы распределительной сети 0,38 кВ

Поскольку все потребители относятся к третьей категории по надежности, то для уменьшения расхода материалов применяем разомкнутую радиальную сеть напряжением 0,38кВ.

Проектом предусматривается строительство ВЛИ-0,38 кВ от РУ-0,4 кВ МТП-250/10/0,4 с тр-ром 160 кВА ПС № 626 «Экситон» проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм^2 по вновь устанавливаемым ж/б опорам до границ участка. Выбранная трасса ВЛИ 0,38 кВ представлена на ситуационном плане. Установка приборов учета в рамках данного договора не производится.

3.2. Основные положения по расчёту электрических нагрузок.

Электрические нагрузки определяются в соответствии со «**Сводом правил по проектированию и строительству СП 31-110-2003"Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий"**»

В основу метода определения нагрузок при расчёте электрических сетей положено суммирование расчётных нагрузок, предложенных в вероятной форме, на вводах потребителей или на шинах трансформаторных подстанций. Расчетные нагрузки домов в сетях 0,38 кВ определяются по техническим условиям и в соответствии с требованиями СП 31-110-2003.

Таблица 1 - Удельная расчетная электрическая нагрузка электроприёмников квартир жилых зданий, кВт/квартиру

Количество потребителей	1-5	6	9	12	15	18	24	40	60	100
Квартиры с плитами на природном газе	4,5	2,8	2,3	2,0	1,8	1,65	1,4	1,2	1,05	0,85
Квартиры с плитами на привозном газе	6,0	3,4	2,9	2,5	2,2	2,0	1,8	1,4	1,3	1,08
Квартиры с плитами электрическими, мощностью 8,5 кВт	10	5,1	3,8	3,2	2,8	2,6	2,2	1,95	1,7	1,5

В данном проекте расчётные нагрузки на ЗУ в сетях 0,38 кВ определяются по техническим условиям: ТУ №В8-25-302-156202(572007).

Расчёт электрических нагрузок сетей 0,38 кВ производится исходя из удельных расчетных нагрузок на вводах потребителей по формуле:

$$P_{расч} = P_{уд.} \cdot n \cdot K_0, \qquad (1)$$

где: $P_{расч}$ – расчётная нагрузка на участке линии или шинах трансформаторной подстанции, кВт;

n – количество потребителей;

$P_{уд.}$–удельная расчетная электрическая нагрузка, кВт;

K_0 - коэффициент спроса для жилых домов

В проекте определение электрических нагрузок 0,38 кВ производится для следующих случаев:

-при выборе сечений проводов магистралей и ответвлений от магистралей к группам потребителей;

-при проверке выбранных сечений проводов по потере напряжения.

3.3. Выбор сечения проводов ВЛИ 0,38 кВ

В соответствии с нормами технологического проектирования электрических сетей сельскохозяйственного назначения провода и кабели линии электропередачи 0,38 кВ должны быть проверены:

-на допустимые отклонения напряжения у потребителей;

-допустимые длительные токовые нагрузки в нормальном и пост аварийном режимах;

- обеспечение надёжности срабатывания защиты предохранителей или автомат. Выключателей при однофазных коротких и междуфазных замыканиях.

Минимальные допустимые сечения алюминиевых проводов на ВЛИ 0,38 кВ по условиям механической прочности должны быть: в районах с нормативной толщиной стенки гололёда 5мм, 25мм^2.

Сечение проводов вдоль магистрали ВЛИ должно быть постоянным. На ВЛИ, отходящих от одной трансформаторной подстанции 0,4 кВ, следует предусматривать не более двух-трёх сечений проводов.

Потери напряжения в элементах сети 0,38 кВ рекомендуется принимать в линиях, питающих преимущественно коммунально-бытовые потребители -5% от номинала.

Для головного участка линии определяется расчетная нагрузка (P_{Pi}) в зависимости от числа снабжаемых через эту линию жилых домов (и соответствующего коэффициента одновременности), а также от наличия нагрузки других потребителей.

Далее определяется максимальная величина тока в нормальном режиме

$$I_{p.ф} = \frac{P_{pi} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_л \cdot cos\,ф} \qquad (2)$$

По таблицам, приведенным в «Правилах устройства электроустановок» (ПУЭ) производим предварительный выбор сечения изолированного алюминиевого провода (по условию нагрева $I_{дл.доп} > I_{P.ф}$, где $I_{дл.доп}$ – длительно допустимая токовая нагрузка на провод выбранного сечения). Сечение нулевого провода рекомендовано применять равным сечению фазного.

Участком принято считать часть линии одного сечения с постоянной нагрузкой по длине (один или несколько пролетов без ответвлений).

Потеря напряжения в точке «К» определяется как алгебраическая сумма потерь напряжения на участках, образующих цепь питания точки «К».

Величина расчетных потерь напряжения в конце каждой линии сравнивается с допустимой величиной.

Расчётная нагрузка проектируемой линии от ТП до оп. 2П.

$$P_р = 150{,}0 \text{ кВт} \quad (1)$$

где $P_р$ - расчётная нагрузка линии.

Расчётный ток определяется по формуле 2

$$I_{PTM} = \frac{150{,}0 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0{,}9} = 254A$$

Примем предварительно для расчёта провод СИПн-2 3×95+1×95мм^2, для которого допустимый ток составляет 310 А.

Условие 310 А > 254 А соблюдается, следовательно, по нагреву провод СИПн-2 3×95+1×95мм^2 подходит и может быть предварительно выбран для линии, результаты выбранного сечения провода приведены в таблице 3.

3.4. Определение потерь напряжения на участке.

Определим величину потерь напряжения для каждого участка от ТП до оп. №1П

Падение напряжения на участке линии определяется по формуле:

$$\Delta U = \frac{10^5 PL(r_o + x_o tg\varphi)}{U^2_{ном_л}}$$

где P – мощность в кВт;

L – длина линии, км;

r_o – активное сопротивление провода, Ом/км

x_o – индуктивное сопротивление провода, Ом/км

Результаты расчётов сведены в таблицу 2

Таблица 2 – Потери напряжения в сетях 0,38 кВ

Номер расчётн. участка	Кол-во потр.	Расч. Max P_{Pi} (кВт)	Расч.длина уч-ка l_i (м)	Сечение фазного провода (жилы)	Падение напряжения	
					На расчётн. участке,%	От источ. пит, %
от ТП - оп.2П(1)	1	150,0	6	95	0,1	0,1

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» в электрических сетях напряжением до 1 кВ предусматривается защита от ненормальных режимов (глава 3.1). В нашем случае в качестве защитных аппаратов используются автоматические выключатели.

Задача расчёта защит - определение уставок автоматических выключателей. Оценка чувствительности защитных устройств при одно- и двухфазных коротких замыканиях в конце защищаемой зоны.

Токи срабатывания защит, действующих селективно на отключение сети, выбирают, по возможности, наименьшими, однако защита не должна срабатывать при кратковременных перегрузках или от пусковых токов электродвигателей.

Прежде, чем рассчитывать защиту плавких вставок необходимо произвести расчет токов коротких замыканий.

Ток однофазного короткого замыкания $I_к^{(1)}$ (А) для любой точки линии 0,38 кВ определяется выражением

$$I_к^{(1)} = \frac{U_ф}{Z_n + \frac{Z_m}{3}}$$

где, $U_ф$- фазное напряжение (для сети 0,38 кВ принимается равным 220 В), В;

$Z_п$ – полное сопротивление фазного провода линии 0,38 кВ от шин подстанции до места короткого замыкания, Ом.

Полное сопротивление определяется по следующей формуле:

$Z_п = Z_{уд.} \times L$

Где,

$Z_{уд.}$ - удельное полное сопротивление фазного и нулевого провода, Ом/км; определяется в зависимости от марки и сечения провода или сечения жил кабеля;

L - длина линии до опоры на которой произошло короткое замыкание, км.

Z_m – полное сопротивление трансформатора (для тр-ра 160 кВА = 0,102 Ом)

Определяем величину полного сопротивления для линии по формуле

$Z_п = (0,32+0,363) \times 0,006 = 0,004$ Ом

Величина однофазного тока короткого замыкания для линии определяется по формуле:

$$I_{КЗ} = \frac{220}{0,004 + 0,03} = 6\,470,5A$$

Аналогично производятся расчеты всех линий. Результаты расчётов сведены в таблицу 3

Номер расчетн. участка	Тип потр.	Расч. Max P_{Pi} (кВт)	Расч. длина уч-ка li (м)	Сечение фазного провода, мм^2	$Z_{уд}$ (Ом/км)	$Z_{п.}$ (Ом)	Iкз А	Уставка защитного аппарата
ТП - оп.2П	1 уч.	150,0	6	95	0,683	0,004	6 470,5	320

3.5. Расчет защиты тепловым расцепителем выключателя

Тепловой расцепитель защищает сеть от перегрузки. Кроме того, является резервной защитой для отключения от токов короткого замыкания.

Номинальный ток теплового расцепителя определяется по формуле

$I_{ток\ расц.} > 320 > 272$ А

$$I_{л\max} = \frac{P_{л\max}}{0{,}66 \times \cos\varphi} = \frac{150{,}0}{0{,}66 \times 0{,}92} = 247A$$

где, $I_{лmax}$- максимальный ток нагрузки линии, А.
cosφ - коэффициент мощности нагрузки линии.

$I = 1{,}1 \times 247 = 272A$

В качестве номинального тока автоматического выключателя принимается ближайшее большее значение из стандартного ряда.

Коэффициент чувствительности защиты к минимальному току однофазного замыкания на нулевой провод в конце защищаемой линии (k), выполненной с помощью предохранителей, определяется по следующей формуле:

$$K_ч = \frac{Iк}{Iн} = \frac{6470{,}5}{320} = 20{,}22$$

Данные результатов выбора аппаратов защиты приведены в таблице 5.

Таблица 5 - технические данные выбора аппаратов защиты.

Линия	Марка провода	Расч. мощн. линии, кВт	Коэффициент чувствительности защиты	Номинальный ток защитного аппарата	Время отключения t_c
ТП - оп.2П(1)	СИПн-2 3×95 + 1×95мм^2	150,0	20,22 > 3	320	0,15<0,2

Время автоматического отключения питания не должно превышать значений, указанных в табл. 1.7.1. (ПУЭ гл. 1.7.79).

Расчет составлен в соответствии с учетом требований СП 31.110-2003.

3.6. Расчет токов однофазного короткого замыкания в сетях 0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью

Величина однофазного тока к.з. определяется по формуле

$$Iк = \frac{Uф}{Zm + Zn}$$

Uф – фазное напряжение сети (В);

Zm – полное сопротивление понижающего трансформатора току замыкания на корпус (Ом);

Zn – полное сопротивление петли фаза-ноль линии до наиболее удаленной точки сети (Ом)

При расчете использовалась таблица полных удельных сопротивлений петли прямого и обратного провода линии.

$$Zn = Zn.уд \times L$$

где *Zn.уд* – полное удельное сопротивление петли прямого и обратного проводов линии (Ом/км);

L - длина расчетного участка (км)

Надежное отключение защитным аппаратом однофазного к.з. будет обеспечено при условии выполнения соотношения

$3 \times I_з \leq I_{кз}$

Результаты расчетов сводим в таблицу 6

Расчетная точка	Длина км	Марка и сечение	Zп.уд. Ом/км	Z петли Ом	Zm/3 Ом	Iкз А	Уставка защитного аппарата, А
ТП - оп.2П(1)	0,006	СИПн-2 3×95 + 1×95мм^2	0, 683	0,003	0,03	6 470,5	320

Ведомость проводов

Поз.	Обозначение.	Наименование	Кол. км.	СИП-3 1х70	СИП-2 3х95+1х95	СИП-4 4х25
				282 кг/км	1319 кг/км	392кг/км
		ВЛЗ-10 кВ				
1	СИП-3 1х70	Строительная длина линии	3х0,004			
	СИП-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,013	3,731		
2		- ошиновка УО	3х0,001			
3		- ошиновка РЛР	2×3х0,002			
	СИП-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,016	4,512		
3		- ошиновка МТП	0,012			
	СИП-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,013	3,666		
		ВЛИ-0,38 кВ				
1	СИПн-2 3х95+1х95	Строительная длина линии фид.1	0,006			
2		Самонесущий изолированный провод	0,006		7,914	
		Спуск к РЩ-0,4 кВ				
1	СИПн-2 3х95+1х95	Строительная длина линии	0,007			
		Самонесущий изолированный провод	0,008		10,552	
		Подъем по опоре от РУ-0,4 кВ				
7	СИПн-2 3х95+1х95	Строительная длина линии	0,006			
		Самонесущий изолированный провод	0,007		9,233	

Примечание:
Расход проводов СИП определен умножением строительной длины на коэффициент 1,045 учитывающий провес, вязку, соединение проводов и нормативные отходы при монтаже.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кулакова Л.И.			03.06.26
ГИП		.			
Н. контр.					

4191.04.2026-ЭС ВП

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
Р		

ООО «РегионЭнергоСервис»

Копировал: Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ		
Оп.	Сущ. оп. №3	**Устройство ответвления на анкерной опоре А20-3Н**	1	черт. 27.0002-15
1П (3/1)	П20-3Н	**Промежуточная опора П20-3Н с РЛР Тесла**	1	черт. 27.0002-11
		Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ		
ТП		**Ответвление СИП от РУ-0,4 кВ**	1	
2П (1)	А23	**Анкерная (концевая) опора А23**	1	25.0017-08
		Щит распределительный РЩ-0,4 кВ на 150 кВт	1	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кулакова Л.И.			03.06.26
ГИП		Артемов Д.С.			
Н. контр.					

4191.04.2026-ВО ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
РП	1	6

ООО «РегионЭнергоСервис» г. Воскресенск

Копировал: Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ		
Оп.	Сущ. оп. №3	**Устройство ответвления на анкерной опоре А20-3Н**	1	черт. 27.0002-15
		Стальные конструкции		
1	27.0002-39	Траверса ТМ 74	1	
2	27.0002-38	Траверса ТМ-73	1	
3	27.0002-42	Хомут Х51	2	
4	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП-1	1	
		Стандартные изделия		
1		Гайка М20	1	
		Линейная арматура		
1		Изолятор ШФ-20Г	3	
2		Колпачок К-9	3	
3		Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2	6	
4		Плашечный зажим CD35	2	
5		Ответвительный зажим RP 150	3	
6		Зажим СЕ3	3	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1П (3/1)	П20-3Н	**Промежуточная опора П20-3Н с РЛР Тесла**	1	черт. 27.0002-11
	СВ110-5	Стойка СВ110-5	1	
		Стальные конструкции		
1	27.0002-33	Траверса ТМ 63	1	
2	27.0002-32	Траверса ТМ 74	1	
3		Траверса ДТ-1 для РЛР «Тесла»	1	
4	27.0002-42	Хомут Х 51	2	
		Линейная арматура		
1		Изолятор ШФ-20Г	6	$3_{ВЛ}+3_{РЛР}$
2		Колпачок К-9	6	$3_{ВЛ}+3_{РЛР}$
3		Зажим RP 150	3	
4		Зажим А2А-70	6	
5		Зажим плашечный CD 35	1	
6		Зажим СЕ3	3	
7		Спиральная пружинная вязка ВС 35/70.2	12	$6_{ВЛ}+6_{РЛР}$
		Линейная арматура и электрооборудование		
1		Линейный разъединитель РЛР Тесла-10/400УХЛ1 с приводом КМЧ	1комп.	
2		Разрядник мультикамерный РМК-20	1	

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Ведомость опор ВЛИ-0,4 кВ		
ТП		**Ответвление СИП от РУ-0,4 кВ**	1	
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	8	2креп.CS 10.3 +6 креп. труб.
2		Бугель NB20	8	2креп.CS 10.3 +6 креп. труб.
3		Кронштейн CS 10.3	1	
4		Зажим РА 2200	1	
5		Стяжной хомут Е 260	1	
6		Наконечник изолированный CPTAR 95	4	
		Прочие изделия		
1		Труба гибкая гофрированная из ПВХ ø 63	6,0	6,0м

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4191.04.2026-ВО ЭС

4

Копировал:

Формат А4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
2П (1)	А23	**Анкерная (концевая) опора А23**	1	25.0017-08
	СВ-95	Стойка СВ95-3	2	
		Стальные конструкции		
1	25.0017-36	Узел крепления У-4 3.407.1-143.8.42	1	
2	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	0,65	м
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента F207	3	
2		Бугель NB20	3	
3		Кронштейн CS 10.3	1	
4		Зажим РА2200	1	
5		Зажим для ЗП6 Р 72	1	
6		Зажим плашечный CD 35	1	
7		Стяжной хомут Е 260	3	
8		Колпачок герметичный СЕСТ 16-150	4	
9		Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	1	
10		Зажим Р 70	4	
11		Зажимы для временного заземления РС-481	4	

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Линейная арматура и электро-оборудование для РЩ		
1		Щит распределительный РЩ-0,4кВ	1компл.	
2		Наконечник CPTAR 95	4	
3		Лента металлическая 20х0,7х1000мм, F-207	5	
4		Скрепа NC 20	5	
5		Дистанционный бандаж BIC-120	5	
6		Зажим Р 70	4	
7		Комплект крепления щита выносной на ж/б опору КЩ-2	1	
8		Труба электротехническая гладкая, жесткая, D=50мм, ПВХ-50	6	м
9		Труба электротехническая гофрированная, Dн=63мм Dвн=50,6мм ПВХ-63	1	м
10		Муфта ДКС труба-труба, D=50мм	3	для загиба от затекания осадков, для выхода из трубы, для соединения труб (по 3шт на трубу

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Ведомость объемов основных работ (14985-Ф)

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
	Монтаж ВЛЗ-10 кВ			
1.	Развозка стоек опор /в охранной зоне сущ. ВЛ-10 кВ	СВ 110-5	шт.	1/1
2.	Произвести бурение котлованов на глубину больше 2,0 м для установки новых опор согласно типового проекта 27.0002/в охранной зоне сущ. ВЛ 10кВ		шт.	1/1
3.	Развозка арматуры для опор /в охранной зоне сущ. ВЛ-10 кВ	простых	шт.	1/1
4.		сложных		1/1
5.	Установка опоры 1П (СВ110 - 1ст.) в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ	П20-3Н	шт.	1/1
6.	Устройство узла ответвления (УО) на существующей опоре: в т.ч. -монтаж траверсы (работа на высоте);	Оп. 3: ТМ 73 ТМ 74	шт.	1 1 1
7.	Ошиновка УО	СИП-3 1×70 мм^2	км	0,003 3пр.х1,0м
8.	Ошиновка РЛР Тесла /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ	СИП-3 1×70 мм^2	км	0,006/0,006 3пр.х2,0м
9.	Монтаж траверсы для РЛР /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ (работа на высоте)	ДТ-1 (Тесла)	шт.	1/1 (оп.1П)
10.	Монтаж разъединителя/ в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ (работа на высоте)	РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1 с приводом и КМЧ	к-т.	1/1
11.	Установка разрядника /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ (работа на высоте)	РМК-20-IV-УХЛ1, 20кВ	шт.	1/1
12.	Монтаж провода ВЛЗ-10 кВ с использованием автогидроподъемника/ в т.ч. в охранной зоне ВЛ-10кВ	3СИП-3 1×70 мм^2	км	0,004/-
13.	Монтаж провода в однопроводном исчислении (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)	СИП-3 1×70 мм^2	км	0,013
14.	Установка зажима переносного заземления (работа на высоте)/в охранной зоне ВЛ-10кВ	СЕ 3	шт.	3/-
15.	Присоединение ответвления к ВЛЗ-10кВ (работа на высоте)/в охранной зоне ВЛ-10кВ	RP 150	шт.	3/-
16.	Присоединение ошиновки к разъединителю (работа на высоте)/в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ	2А2-70	шт.	6/-

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кулакова Л.И.			04.0626
ГИП		Артемов Д.С.			
Н. контр.					

4191.04.2026-ЭС ВР

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО «РегионЭнергоСервис» г.Воскресенск

Копировал: Формат А4

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
17.	Присоединение к зажимам заземления жил проводов или кабелей/ в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ	ПС-2-1	шт.	1/1
18.	Монтаж заземляющих устройств/в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		шт.	1/1
19.	в т.ч. забивка заземлителя вертикального механизировано /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		шт.	2/2
20.	разработка грунта под горизонтальный заземлитель (полоса 40мм × 4мм), 1× (0,5м × 0,6м × 13,5м) /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		$м^3$	4,05/4,05
21.	прокладка горизонтального заземлителя полоса (1× 13,5м) /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		м	13,5/13,5
22.	разработка грунта под горизонтальный заземлитель (круг Ø10) 1× (0,5м × 0,6м × 0,5м)		$м^3$	0,15/0,15
23.	прокладка горизонтального заземлителя круг (1× 1,5м) /в охранной зоне ВЛ-10кВ		м	1,5/1,5
24.	обратная засыпка грунтом вручную/в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		$м^3$	4,2/4,2
25.	прокладка заземляющих спусков по опоре с РЛР (9,0м × 1 = 9,0 м) /в охранной зоне сущ. ВЛ-10кВ		м	9,0/9,0
26.	Огрунтование и покраска элементов заземления опор/в охранной зоне сущ. ВЛ 10кВ	Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	$м^2$	1,031/1,031
27.	Нанесение диспетчерских обозначений и информационных знаков на опорах/в охранной зоне 10кВ		шт.	1/1
28.	Покраска стоек опор /в охранной зоне сущ. ВЛ 10кВ		$м^2$	0,814/0,814
	<u>Монтаж МТП (все работы в охранной зоне ВЛ-10кВ, кроме *)</u>			
29.	Установка опор для монтажа МТП	СВ 110-5	шт.	2
30.	Монтаж трансформаторной подстанции в составе:	МТП-250/10/0,4 кВ	компл	1
31.	рубильник,	CSCS630K3CO I-0-II 3P 630A	шт.	1
32.	трансформатор тока;	Т-0,66 300/5		1
33.	ограничитель перенапряжения;	ОПН-0,38		3
34.	автоматические выключатели;	ВА57-35, 320А		2
35.	предохранители с патронами	ПКТ-10-20-20У1		3
36.	Щит для подключения ДГУ (без установки)	Щит ПЭС		1
37.	Монтаж щита ПЭС		шт.	1
38.	*Монтаж патрона предохранителя (поставляется комплектно с ПКТ)	ПТ1.1-101-10, 20А	шт.	3
39.	*Монтаж ограничителей напряжения	ОПН-10	шт.	3
40.	*Монтаж трансформатора	ТМГ33-160/10/0,4	шт.	1
41.	Монтаж счётчика трёхфазного электронного	НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMOQ1V3Z/1-D	шт.	1

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
42.	Сменный модуль связи (компл. со счетчиком Нартис)	НАРТИС-МР-М3.3-2G4G	шт.	1
43.	Подключение жил кабеля к счетчику		шт.	8
44.	Монтаж по МТП от перекидного выключателя-разъединителя до шкафа ПЭС: - четырех кабелей	ВВГнг-LS (1х150)	шт./м	4/4
45.	*Присоединение отпайки ВЛЗ-10кВ к МТП	RP 150	шт.	3
46.	Разводка по устройствам	А2А-70	шт.	$12_{ВЛ-10}$ ПКТ+ОПН
47.	Разводка по устройствам	CPTAR 150	шт.	$8_{ВЛ-10}$
48.	Разводка по устройствам	CPTAR 95	шт.	$4_{ВЛ-0,4}$
49.	Ошиновка МТП (работа на высоте)	СИП-3 1×70 мм^2	км	0,012 3пр.×4,0м
50.	Прокладка по открытым строительным конструкциям заземляющего проводника (корпус$_{тр-ра}$+крышка$_{тр-ра}$+ШУ$_{НН}$)	Полоса стальная горячекатаная 40х4	м	5,0м (2х2,0м+1,0 м)
51.	Прокладка по открытым строительным конструкциям заземляющего проводника (площадка$_{тр-ра}$+рама$_{предохран.}$)	Круг стальной Ø10 мм	м	2,0м (1,0м+1,0м)
52.	Монтаж контура заземления МТП в составе:		шт.	1
53.	- забивка заземлителя вертикального механизировано		шт.	8
54.	- разработка грунта под горизонтальный заземлитель (0,5м × 0,6м × 30м)		м^3	9,0
55.	- укладка горизонтального заземлителя		м	30,0
56.	- обратная засыпка грунтом вручную		м^3	9,0
57.	- прокладка заземляющих спусков по стойкам ТП (9,0х2 =18,0 м)		м	18,0
58.	Ошиновка МТП (работа на высоте)	СИП-3 1×70 мм^2	км	0,012 3пр.×4,0м
59.	Ввод в РУ-0,4 кВ	СИПн-2 3×95+1х95	м	6,0
60.	Затягивание провода СИПн-2 3х95+1х95мм^2 в гофр.трубу ∅ 63мм		м	6,0
61.	Огрунтование элементов заземления	Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	шт./м^2	1/2,024
	Монтаж ВЛ-0,4 кВ			
62.	Развозка стоек опор/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ	СВ 95	шт.	2/2
63.	Развозка оснастки для сложной опоры в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		компл.	1/1

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
64.	Провести бурение котлованов на глубину больше 2,0 м для установки новых опор согласно типовых проектов 25.0017/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		шт.	2/2
65.	Установка опоры 2П (2 ст. – СВ95)/в охранной зоне ВЛ-10 кВ	А23	шт.	1/1
66.	Подвеска провода ВЛИ-0,38 кВ с использованием автогидроподъемника/в охранной зоне ВЛ-10 кВ	СИПн-2 3×95+1х95	км	0,006/ 0,006
67.	Присоединение к зажимам заземлителя/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4кВ	ПС-1-1	шт.	1/1
68.	Монтаж заземляющих устройств/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		шт.	1/1
69.	в т.ч. забивка заземлителя вертикального механизировано/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		шт.	1/1
70.	разработка грунта под горизонтальный заземлитель (0,5м × 0,6м × 0,5м) × 1/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		$м^3$	0,15/0,15
71.	прокладка горизонтального заземлителя (1× 1,5м) /в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		м	1,5/1,5
72.	обратная засыпка грунтом вручную/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		$м^3$	0,15/0,15
73.	Огрунтование и покраска элементов заземления опор и РЩ/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ	Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	$м^2$	0,33/0,33
74.	Покраска стоек опор/в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ		$м^2$	0,233/0,233
	<u>РЩ-0,4 кВ</u>			
75.	Установка распределительного щита на оп. 2П (1)/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ в составе: рубильник; автоматический выключатель; фальш-панель	РЩ-0,4 кВ	компл.	1/1
76.		ВР 32-35, 250А	шт.	1
77.		ВА 57-35, 250А	шт.	1
78.			шт.	1
79.	Подключение РЩ-0,4 кВ /в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ (работа на высоте)	Р-70	шт.	4/4
80.	Затягивание спусков к РЩ-0,4кВ в гладкую трубу в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ	СИПн-2 3×95+1х95	шт./км	1/0,006
81.	Затягивание спуска к РЩ в гофрированную трубу в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ	СИПн-2 3×95+1х95	шт./км	1/0,001
82.	Монтаж по опоре (2П) гладкой трубы (0,006км) в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		шт./км	1/0,006
83.	Монтаж по опоре (2П) гофрированной трубы (0,001км) в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ		шт./км	1/0,001
84.	Разводка по РЩ-0,4кВ	CPTAR 95	шт.	10

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
85.	Заземление РЩ-0,4 кВ/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4кВ	Ст. круг Ø10мм	шт.	1/1
86.	в т.ч. прокладка заземляющего проводника Ø 10мм по опоре в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ		шт./м	1/1,5
87.	Присоединение к зажимам заземлителя РЩ-0,4 кВ/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4кВ	ПС-1-1	шт.	1/1
88.	Огрунтование и покраска элементов заземления опор и РЩ/в охранной зоне сущ. ВЛ-0,4 кВ	Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	$м^2$	0,047/0,047
	Пуско-наладочные работы в т.ч.			
	ВЛЗ-10 кВ			
89.	Измерение сопротивления растеканию тока контура ВЛЗ-10 кВ с диагональю до 20 м		шт.	1
90.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к выпускам опоры 1верх+1низ)		шт.	2
91.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к ЗП-1)		шт.	1
92.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к спуск/подъем по опоре + 1привод РЛР+1гориз. заземл.$_{контур}$)		шт.	4
93.	Наладка разъединителя и привода к нему		к-т	1
94.	Испытание разъединителя		к-т	1
	МТП-10/0,4кВ			
95.	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный		шт.	1
96.	Испытание обмотки трансформатора силового (ВН, НН)		изм.	2
97.	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ		шт.	1
98.	Испытание трансформатора тока		шт.	3
99.	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м		изм.	1
100.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (корпус$_{тр-ра}$+нул.шпилька$_{тр-ра}$ + площадка+рама$_{предохр.}$+РУ НН+2спуска)		шт.	7
101.	Проверка срабатывания автоматических выключателей ВА57-39, 320А		шт.	2
	ВЛИ-0,38 кВ			
102.	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ		шт.	1
103.	Замер полного сопротивления фаза-ноль 1-го фидера		шт.	1
104.	Измерение сопротивление изоляции мегомметром		шт.	1
105.	Измерение сопротивления растекания тока заземлителя		шт.	1
106.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (опора)		шт.	1

	Перечень работ	Наименование	Ед. измерения	Кол-во
107.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к ЗП-6)		шт.	-
	РЩ-0,4 кВ			
108.	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ		шт.	1
109.	Измерение сопротивление изоляции мегомметром		шт.	1
110.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (при использовании метал. шкафа РЩ)		шт.	1
111.	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя (при отсутствии контура заземления)		шт.	-
112.	Проверка срабатывания автоматических выключателей ВА57-35, 250А		шт.	1
113.	Проверка выключателя-разъединителя ВР32-35, 250А УХЛ3		шт.	1

**Работа в зимнее время при температуре ниже 0° (период 15.10.2025 г.-15.04.2026 г.)*

Программа пусконаладочных работ воздушной линии электропередачи ВЛИ-0,4кВ и автоматических выключателей для титула: «*Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (договор № 14985-Ф от 15.01.2026г.)* (*договор № 14985-Ф от 15.01.2026г.*)

1. Общие положения

1.1. Настоящая программа разработана ООО «РЭС» (свидетельство о регистрации электролаборатории см. в приложении А) и подлежит согласованию с заказчиком в составе проектной и рабочей документации ШИФР **4191.04.2026-ЭС**.

Настоящая программа определяет порядок и объем пусконаладочных работ (ПНР) для проверки автоматических выключателей (АВ) и для воздушной линии электропередачи (ВЛИ) напряжением 0,4 кВ. Если все в СИП, то ВЛИ, а если неизолированный провод, то ВЛ.

1.2. Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами, проектной документацией и техническими характеристиками оборудования.

1.3. Целью ПНР является проверка работоспособности и проведение испытаний АВ и ВЛИ на соответствие их параметров проектным решениям и требованиям безопасности, обеспечение надежной и безопасной эксплуатации. Задачами ПНР являются выявление недостатков смонтированной электроустановки до начала эксплуатации, несоответствий проектной документации.

1.4. К выполнению ПНР допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к работе в электроустановках.

1.5. Все работы должны выполняться с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

1.6. Виды ПНР и испытаний определены в ведомости объемов основных работ проекта.

2. Нормативные ссылки

2.1 ПУЭ (Правила устройства электроустановок) - издание 7.

2.2 Актуализированная редакция СНИП 3.05.06-85 Свод правил. Электротехнические устройства

2.3 РД 34.20.185-94 "Инструкция по проектированию городских электрических сетей".

2.4 ГОСТ Р 52393-2005 "Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи".

2.5 ГОСТР 50571.16—2019/МЭК 60364-6:2016 Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания.

2.6 ГОСТ Р 51326.2.1-99 "Выключатели автоматические для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Автоматические выключатели для работы в цепях переменного тока"

2.6 ПНСТ-356-2019 Электроэнергетика. Энергетическое строительство. Организация пусконаладочных работ на объектах электросетевого хозяйства.

2.7 Федерального закона от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обеспечении единства измерений"

2.8 Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815)

3.Этапы пусконаладочных работ

3.1. Подготовительный этап

На этом этапе необходимо провести изучение и анализ проектной, рабочей документации и документации предприятий — производителей электротехнических устройств, а также программно-технических средств контроля и управления;

- провести оценку соответствия смонтированного электрооборудования, первичных измерительных приборов требованиям проектной и рабочей документации;
- выявить несоответствия в производстве монтажных работ, подготовить и передать дефектные ведомости ЛОС или техническому заказчику;
- подготовить технические решения по результатам анализа рабочей документации в соответствии с алгоритмом подготовки, согласования и утверждения технического решения по корректировке рабочей документации
- разработать, согласовать и утвердить рабочие программы ПНР в сроки, необходимые для изучения и подготовки к выполнению работ, установленные сетевым графиком ПНР;
- подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательное оборудование и приспособления, обеспечить рабочие места организации приборами, инструментом, организовать работу испытательных лабораторий при необходимости. Приборы и устройства, применяемые для выполнения ПНР, должны быть поверены в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.06.2008 N 102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обеспечении единства измерений" и порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815. Испытательное оборудование должно быть в исправном состоянии.

3.2 Приемка оборудования из монтажа в наладку

3.2.1 Приемку оборудования из монтажа в наладку следует осуществлять по мере завершения монтажа электротехнических устройств, программно-технических средств контроля и управления.

3.2.2 На этапе приемки оборудования этапа строительства ОЭСХ из монтажа в наладку персонал электролаборатории должен постоянно привлекаться с целью выявления и оперативного устранения недостатков, влияющих на выполнение ПНР.

3.2.3 Подготовку к передаче частей электроустановки в электролабораторию из монтажа в наладку осуществляет производственный отдел. Приемку частей электроустановки из монтажа в наладку оформляют актом технической готовности электромонтажных работ.

3.2.4 При передаче части электроустановки из монтажа в наладку монтажная организация должна обеспечить возможность осмотра всех элементов и, при необходимости, представить необходимую исполнительную техническую документацию, подтверждающую факт завершения СМР в объеме, достаточном для начала производства ПНР.

3.2.5 Из монтажа в наладку технические средства контроля и управления следует проводить с учетом требований, предъявляемых к монтажу, СП 76.13330 и СП 77.13330.2016 (пункты 7.4, 7.5 и 8.1.6). Монтажная организация должна устранять обнаруженные дефекты монтажа приборов и программно-технических средств автоматизации в сроки, определенные ЛОС и техническим заказчиком.

3.3 Измерения и испытания

Для настоящего этапа необходимо обеспечить временное электроснабжение в зоне производства ПНР.

В случае выявления бракованного оборудования произвести его замену, в случае обнаружения недостающего электрооборудования произвести его поставку.

При обнаружении дефектов электрооборудования и монтажа обеспечить устранение дефектов.

Для наладки и испытаний ВЛИ-0,38 кВ и АВ предусмотрены следующие виды работ:

Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ

Фазировка электрической сети измеряется прибором «MIC -2500» заключается в проверке совпадения по фазе напряжения каждой из трех фаз включаемой электроустановки с соответствующими фазами напряжения сети, и включает в себя следующие операции: проверка и сравнение порядка следования фаз включаемой электроустановки и сети; проверка совпадения по фазе одноименных напряжений, отсутствие между ними углового сдвига; проверка одноименности фаз, соединение которых предполагается выполнить. Целью этой операции является проверка правильности соединения между собой всех элементов электроустановки, то есть правильности подвода токопроводящих частей к включающему аппарату.

Замер полного сопротивления фаза-нуль

Прибор «АСТРО-ПРОФИ» предназначен для измерения сопротивления петли «фаза-нуль» в диапазоне от 0,1 до 1.6 Ом без отключения питающего источника тока с глухозаземленной нейтралью. Принцип работы прибора основан на измерении падения напряжения на низменном сопротивлении P_1. Падение напряжения на нем зависит от величины сопротивления цепи «фаза-нуль», что позволяет отградуировать шкалу измерительного органа в единицах сопротивления.

Измерение сопротивление изоляции мегомметром

Прибор «MIC -2500» предназначен для производства измерений сопротивления изоляции электрооборудования с целью оценки качества изоляции элементов электроустановок и сравнения с нормами ПУЭ 1.8.37. п.п.1-3, ГОСТ Р 50571.16-99 ч. 6 гл. 61 пр. Е 612.3. В соответствии с этими нормативными документами норма сопротивления изоляции цепей электроустановки должна быть не менее 0,5 МОм.

Измерение сопротивления растекания тока заземлителя

Прибор Ф4103-М1 предназначен для производства измерений сопротивлений заземляющих устройств с целью оценки качества заземляющих устройств сравнением измеренных величин сопротивлений с нормами по пункту ПУЭ 7-изд. 1.7.100-102, 1.8.39. РД 34.45-51.300-97 п. 28.1,2,5. По данной методике выполняются также измерения сопротивлений заземляющих устройств молниезащиты.

Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами

Прибор «МР1- 511» предназначен для измерения сопротивления заземляющей проводки, установления факта обрыва ее, а также для обнаружения и измерения напряжения на оборудовании, на проводящих частях при испытаниях электроустановок зданий и сооружений. Прибор позволяет производить измерения сопротивлений до 50 Ом и напряжений о 60 до 380 В.

Проверка автоматического выключателя

Испытательное устройство «Сатурн – М» обеспечивает проверку выключателей путем задания определенного тока через проверяемый аппарат и измерения его действующего значения и времени срабатывания аппарата.

3.4 Функциональные испытания

Функциональные испытания оборудования следует проводить после устранения скрытых дефектов и недоделок.

Совместная работа АВ и ВЛИ:

-Включение ВЛИ под напряжение и подача нагрузки на защищаемый участок ВЛИ через АВ.

-Контроль работы АВ при имитации перегрузки на защищаемом участке ВЛИ (с использованием испытательной нагрузки либо путем кратковременного превышения номинального тока).

-Проверка срабатывания АВ при коротком замыкании на защищаемом участке ВЛИ (только с использованием специализированного оборудования и с соблюдением строгих мер безопасности!).

3.5 Оформление результатов

Оформление результатов испытаний оформляется следующими протоколами:

Заполнение протоколов измерений и испытаний для АВ и ВЛИ, включая:

-Протокол проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электрооборудования;

-Протокол проверки сопротивления изоляции проводов, кабелей и обмоток электрических машин;

-Протокол измерения сопротивления растекания тока заземлителей и заземляющих устройств;

-Протокол проверки автоматических выключателей напряжением до 1000;

-Протокол проверки фазировки электрических линий;

-Протокол проверки согласования параметров цепи «фаза-ноль» с характеристиками аппаратов защиты от сверхтока.

ПНР считаются завершенными после:

- подтверждения устойчивой и надежной работы электроустановки, в том числе предусмотренных рабочим проектом параметров и режимов, в рамках заданных технологических процессов;

- ввода объекта в промышленную эксплуатацию;

- подписания акта-приемки выполненных работ на основании условий договора подряда.

4. Перечень применяемого испытательного оборудования и средств измерений

№ п/п	Наименование прибора измеряемая величина	Тип прибора диапазон измерений	Класс точности	Заводской номер	Дата поверки		Номер свидетельства	Организация, выдавшая свидетельство о проверке
					последняя	очередная		
1	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок	**МР1-511** 0…440В, 45,0…65,0Гц, 0…1000А, 250 кОм…1000Ом, 0,01-100Ом	0,5%	5225-56	21.01.25	21.01.26	01521	Менделеевский центр стандартизации, метрологии и сертификации
2	Измеритель сопротивления, увлажненности и степени старения электроизоляции	**МІС-2500** 50,00…99,90 кОм 100,00…999,0 кОм 1,000…9,999Мом 10,00…99,90Мом 100,00…999,0Мом 1,000…9,990ГОм 10,00…99,90 ГОм 100,0…999.0 ГОм 1000…1100ГОм 0…600 В	3%	246797	03.09.24	03.09.25	17327	Метрологическая служба ООО «Сонел»
3	Проверка срабатывания расцепителей автоматических выключателей с НТ-12	**Сатурн-М** 0…2000 А 2000…12000 А 1…250 В 10…250 мА	8%	1918	28.02.25	28.02.26	02-2476С	Коломенский ЦСМ
4	Измеритель переменного напряжения, полного сопротивления цепи короткого замыкания, фазового угла цепи к.з., вычисление величины тока короткого замыкания	**MZC-300** 0…250 В 0,00…19,99 Ом 20,0…199,9 Ом -90…90^0 0…22кА	2%	081308/00	28.02.25	28.02.26	02-2483С	Коломенский ЦСМ
5	Измерение частоты, напряжения, сопротивление петли «фаза-ноль», сопротивление, диф.откл. ток УЗО, время откл. УЗО	**АСТРО-ПРОФИ** 164-256 В, 45-55Гц, 0,1-450 мА, 1-1999мс	5%	0055	03.03.25	03.03.26	02-2550С	Коломенский ЦСМ

6	Барометр-анероид	**Бамм-1** 600кПа	15,0	985	28.02.25	28.02.26	02-2492С	Коломенский ЦСМ
7	Портативный измеритель влажности и температуры	**ИВТМ-7** -20+60^{0}С 1-99%	3,0; 1,5	6241	28.02.25	28.02.26	02-2493С	Коломенский ЦСМ

5. Программа испытаний для ВЛИ-0,4кВ и автоматических выключателей

№ п/п	Вид испытаний (проверок)	Измеряемые параметры	НД	Норма испытаний	Объем испытаний	Методика проверки	Протокол	Примечание
Электроустановка								
1	Визуальный осмотр и проверка соответствия Смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Проектная документация и осмотр электроустановки	ГОСТ ГОСТ Р ПУЭ, ВСН, СНиП и т. д.	Согласно ГОСТ ГОСТ Р, ПУЭ правилам выполнения электромонтажных работ и т. д.	100%	Методики визуального осмотра и проверки соответствия смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Протокол вивуального осмотра и проверки соответствия смонтированной электроустановки проектной документации и правилам выполнения электромонтажных работ.	Отступления от проектных решений должны быть согласованы с проектной организацией.
Проведение испытаний электроустановки, отходящих линий								
2	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	Сопротивление изоляции	ПУЭ п.1.8.34 (п.1)	Не менее 0,5 мОм	Измеряется мегаомметром 1000В при снятых плавких вставках и отключенных нагрузках.	Методики измерения сопротивления изоляции	Протокол измерения сопротивления изоляции проводов и кабелей	
3	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	Качество изоляции	ПУЭ п.1.8.34 (2)	Не менее 0,5 мОм	Измеряется мегаомметром 2500В в течении 1 минуты	Методики Испытания повышенным напряжением	Протокол испытания повышенным напряжением	Допускается испытание проводить напряжение м 1000 В 50 Гц
4	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	Срабатывание электромагнитных и тепловых расцепителей	ПУЭ п.1.8.34, п.3.1.8	Согласно инструкции завода изготовителя	Прогрузка первичным током в соответствии с инструкцией завода изготовителя.	Меттодики проверки работоспособности автоматических выключателей	Протокол раьотоспособности автоматических выключателей	
5	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением до 1 кВ	Способность автоматически переключаться с одного ввода на другой при исчезновении напряжения на вводе.	ПУЭ п.1.8.34 (п.4) (п.5) (п.6)	Время срабатывания АВР, нормирование проектной документации по согласованию с энергоснабжающими организациями	Проверка функционирования системы осуществляется опробованием путем поочередного отключения вводов со стороны питания	Методика проверки АВР	Протокол проверки устройств автоматического включения резервного питания (АВР)	

е (заземляющие) устройства и защитные проводники								
6	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электропотребителям	Электрическая цепь	ПУЭ п.1.8.36 (п.1,2) (п.4,5)	Не должно быть обрывов цепей и неудо влетворитель-ных контак-тов < 0,1 Ом	Проверяется осмотром и проверкой на-личия цепи	Методика про верки защит-ных проводни ков и прровод ников выров-нивания по-тенциалов	Протокол про верки цепи между заземлителями и за земленными элементами эл.оборудован	

6. 6ребования по охране труда и технике пожарной безопасности

6.1 Общие требования

6.1.1 К проведению ПНР допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение и проверку знаний по охране труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже V для работ в электроустановках до 1000 В и допущенные к самостоятельной работе, а также категорию для инженера не ниже III и для техника не ниже II.

В соответвиии с приказом о назначении ответственных лиц передвижной электролаборатории до 10 кВ № 48/24Л от 01.11.2024г. для проведения наладки и испытаний назначены следующие лица: заместитель начальника лаборатории в лице главного инженера Лавриченко А.А. (иненер I категории), имеющий группу по электробезопасности V до и высше 1000В с правом проведения испытаний повышенным напряжением, и инженер передвижной лаборатории в лице мастера производственного участка (техник I категории) Лиманов А.Н., имеющий группу по электробезопасности V до и высше 1000В с правом проведения испытаний повышенным напряжением.

6.1.2. Работники обязаны знать и выполнять требования настоящей инструкции, правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), правил пожарной безопасности, а также инструкций по эксплуатации используемого оборудования и приборов.

6.1.3. Работы должны выполняться по наряду-допуску или распоряжению, в зависимости от характера работ и требований нормативных документов.

6.1.4. Работники должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с типовыми нормами.

6.1.5. Запрещается выполнение работ в состоянии алкогольного, наркотического или иного опьянения.

6.1.6. Обо всех замеченных нарушениях требований безопасности необходимо немедленно сообщить руководителю работ.

6.2 Требования безопасности перед началом работ.

6.2.1. Получить наряд-допуск или распоряжение на выполнение работ, ознакомиться с содержанием работ, мерами безопасности и составом бригады.

6.2.2. Провести целевой инструктаж с членами бригады, разъяснив порядок выполнения работ, возможные опасности и способы их предотвращения.

6.2.3. Подготовить рабочее место, убедиться в наличии необходимых инструментов, приборов, СИЗ и средств оказания первой помощи.

6.2.4. Проверить исправность используемого оборудования, приборов и СИЗ.

6.2.5. Убедиться в отсутствии напряжения на участке ВЛИ или в электрощите, где будут проводиться работы, путем визуального осмотра и проверки указателем напряжения.

6.2.6. Вывесить предупреждающие плакаты и установить ограждения в зоне проведения работ.

6.2.7. Заземлить участок ВЛИ или электрощит, на котором будут проводиться работы, с помощью переносного заземления.

6.3 Требования безопасности во время работы на ВЛИ-0,4 кВ

6.3.1. Работы на ВЛИ должны выполняться с использованием диэлектрических перчаток, диэлектрической обуви (при необходимости) и диэлектрического коврика.

6.3.2. При работе на высоте необходимо использовать предохранительный пояс, закрепленный за надежную опору.

6.3.3. Не допускается приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее указанного в правилах.

6.3.4. При проведении измерений и испытаний необходимо использовать только исправные приборы, прошедшие поверку.

6.3.5. Запрещается работать под наведенным напряжением без применения защитных средств.

6.3.6. При работе вблизи автомобильных дорог необходимо установить предупреждающие знаки и ограждения, а также принять меры для обеспечения безопасности движения транспорта.

6.3.7. При работе в темное время суток или в условиях недостаточной видимости необходимо обеспечить достаточное освещение рабочего места.

6.3.8. Не допускается одновременное выполнение работ на разных фазах ВЛИ.

6.3.9. При обнаружении обрыва проводов необходимо оградить место обрыва и сообщить об этом диспетчеру электросети.

6.4 Требования безопасности во время работы с автоматическими выключателями (АВ)

6.4.1. Перед началом работ по проверке или замене АВ необходимо отключить напряжение на вводном устройстве и убедиться в его отсутствии.

6.4.2. Работы должны выполняться с использованием диэлектрических перчаток и диэлектрического коврика.

6.4.3. При проверке характеристик АВ необходимо использовать только исправные и поверенные приборы.

6.4.4. Запрещается проводить работы с АВ, находящимися под напряжением.

6.4.5. При замене АВ необходимо использовать только АВ с соответствующими характеристиками и номинальными параметрами.

6.4.6. После замены АВ необходимо проверить правильность его подключения и работоспособность.

6.4.7. При работе в электрощитах необходимо соблюдать порядок и последовательность операций, указанные в наряде-допуске или распоряжении.

Важные дополнения:

Работа в охранной зоне ВЛИ: следует строго соблюдать правила работы в охранной зоне ВЛИ, согласовывать работы с владельцем сети и получать разрешение на производство работ.

Погодные условия: не допускается выполнение работ на ВЛИ при неблагоприятных погодных условиях (гроза, сильный ветер, гололед, туман).

Инструмент: использовать только изолированный инструмент, предназначенный для работы в электроустановках.

7. Ответственные лица за производство работ по рабочей программе ПНР и испытаний

В соответствии с положением о передвижной электроизмерительной лаборатории (свидетельство о регистрации электролаборатории, регистрационный номер №5.3-6599 от 16 декабря 2024г.) для работы с переносным комплексом приборов до и выше 1000В допущена бригада в составе:

- Начальник передвижной электроизмерительной лаборатории - директор Паршиков И.В., группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.
- Заместитель начальника передвижной электроизмерительной лаборатории – главный инженер Лавриченко А.А. Квалификация - инженер 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.
- Инженер передвижной электроизмерительной лаборатории – мастер производственного участка Лиманов А.Н. Квалификация - техник 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

8. График производства пусконаладочных работ

Сроки выполнения работ и порядок сдачи-приемки работ:

Начало работ: 26.03.2026г.

Окончание работ: 03.04.2026г.

№п/п	Вид работ	Кол-во чел	Ответствен-ные лица	Время выполнения, в днях декабрь 2025г.			
				26.03.26	27.03.26	02.04.26	03.04.26
Электротехнические измерения и испытания							
1	**Пусконаладочные работы:** -Визуальный осмотр; -Проверка монтажа; -Измерения и испытания; -Функциональные испытания;	1	Лавриченко А.А. Лиманов А.Н				
2	**Оформление результатов ПНР**	1	Лавриченко А.А. Лавриченко А.А.				

Приложение А

Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Ростехнадзор)
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИИ

Регистрационный **№ 5.3-6599** от **16 декабря 2024 г.**

Настоящее свидетельство удостоверяет, что
передвижная
(стационарная, передвижная)

электролаборатория **Общество с ограниченной ответственностью «РегионЭнергоСервис»**
(наименование предприятия, адрес, ИНН)
Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис 10.
ИНН-5005034115.

зарегистрирована в Центральном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с правом выполнения испытаний и (или) измерений электрооборудования и (или) электроустановок напряжением **до 10 кВ**

Перечень разрешенных видов испытаний и (или) измерений:

1. Проведение испытаний и измерений параметров электроустановок и сооружений, их частей и элементов в процессе монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта и конкретно работ:

- **проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электроустановки;**
- **визуальный осмотр;**
- **измерение сопротивления заземляющих устройств;**
- **проверка устройств молниезащиты;**
- **испытание устройств АВР;**
- **измерение сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ;**
- **измерение сопротивления петли «фаза - нуль» и токов к.з.;**
- **проверка срабатывания приводов расцепителей АВ и УЗО;**
- **измерение напряжения прикосновения и шага;**
- **проверка фазировки РУ и их присоединений;**
- **испытание силовых К.Л. напряжением до 10 кВ;**
- **испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения;**

от 15.12.2020 № 903н, и акта комиссии от 16.12.2024 № 552, назначенной приказом Центрального управления Ростехнадзора «О создании комиссий по проверке готовности электроизмерительных лабораторий» от 18.10.2024 № ПР-210-838-о.

Срок действия свидетельства установлен до «17» декабря 2027 года.

Председатель комиссии **Э.Е. Перегудин**

М.П.

Программа пусконаладочных работ (ПНР) на ВЛ-6 (10) кВ

1. Объект проведения ПНР.

1.1. Настоящая программа разработана ООО «РЭС» (свидетельство о регистрации электролаборатории см. в приложении А) и подлежит согласованию с заказчиком в составе проектной и рабочей документации договор №14985-Ф, шифр: 4191.04.2026 - ЭС.

1.2. Настоящая программа определяет порядок и объем пусконаладочных работ (ПНР) по монтажу и проверке воздушной линии электропередач напряжением 6 (10) кВ с применением:

- изолированных проводов (ВЛЗ);
- неизолированных проводов (ВЛ).

1.3. ПНР проводятся по адресу: МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903.

1.4. Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами, проектной документацией и техническими характеристиками оборудования.

2. Цели и задачи проведения ПНР.

2.1. Целью ПНР является обеспечение готовности высоковольтной линии электропередач к работе на основе рабочей документации (шифр: 4191.04.2026 - ЭС), проверка на соответствие ее параметров проектным решениям и требованиям безопасности, обеспечение надежной и безопасной эксплуатации (СП 76.13330.2016), а также нормам эксплуатации и техническим условиям оборудования.

2.2. Задачей ПНР является выявление недостатков смонтированной электроустановки до начала эксплуатации, несоответствий проектной документации.

2.3. К выполнению ПНР допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к работе в электроустановках.

2.4. Все работы должны выполняться с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

2.5. Виды ПНР и испытаний определены в ведомости объемов основных работ проекта.

3. Организационные и технические условия проведения ПНР.

К времени проведения ПНР все электромонтажные работы должны быть закончены в соответствии с проектной документацией, получена и проверена сдаточная документация по электромонтажным работам (ЭМР), получено временное разрешение Ростехнадзора на подачу напряжения для проведения ПНР и другие разрешительные документы.

Организация ПНР состоит из 3-х этапов:

3.1. Подготовительный этап

3.1.1. Перед началом проведения работ необходимо (до выезда на объект):

- Провести организационно-инженерную подготовку, ознакомится с проектно-сметной, конструкторско-технической документацией, с актами входного контроля, предмонтажной подготовки и т.д.;
- Издать приказ ООО «РЭС» о создании бригады по ПНР, с назначением ответственного руководителя работ по объекту;
- Выполнить мероприятия по технике безопасности перед проведением работ, в том числе получение всех необходимых допусков, разрешений и согласований от контролирующих организаций;
- Разработать программу ПНР ТП.

3.1.2. Подготовительные работы на объекте, оценка готовности для принятия оборудования ПНР (на объекте):

3.1.2.1. Подготовка парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений, обеспечение рабочих мест организации приборами, инструментом, организация работы испытательных лабораторий при необходимости.

Приборы и устройства, применяемые для выполнения ПНР, должны быть проверены в соответствии с требованиями №102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [12] и порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке [13]. Испытательное оборудование должно быть в исправном состоянии.

3.1.2.2. Проверка комплектности смонтированных основных узлов и деталей, наличия ЗИП, входящих в комплект поставки;

3.1.2.3. Визуальный осмотр смонтированного оборудования, проверка соответствия выполненных строительно-монтажных работ Проекту и Инструкциям (Руководствам по монтажу) завода-изготовителя;

3.1.3. Составление акта обследования и дефектной ведомости с указанием сроков устранения выявленных дефектов монтажа и некомплектности оборудования (при наличии дефектов).

3.2. I этап. Основной. Пусконаладочные работы.

На этом этапе проводится проверка смонтированного электрооборудования с подачей напряжения от испытательных схем на отдельные устройства и функциональные группы. Подача напряжения на налаживаемое электрооборудование должна осуществляться только при отсутствии электромонтажного персонала в зоне наладки и при условии соблюдения мер безопасности в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности.

3.2.1. Испытания и измерения выполняются персоналом электротехнической лаборатории (ЭТЛ) согласно методикам:

- Контроль состояния силовых линий напряжением до 10 кВ.
- Испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции оборудования, аппаратов сборных и соединительных шин напряжением до 10 кВ.
- Измерение сопротивления заземляющих устройств.
- Измерение сопротивления изоляции.
- Проверка контактных соединений и металлосвязей оборудования с заземляющим устройством.
- Испытание средств защиты повышенным напряжением в стационарной высоковольтной лаборатории.
- Испытание вентильных разрядников.
- Испытание разъединителей.

3.2.2. При проведении ПНР также используются:

- положение об ЭТЛ ООО «РЭС»;
- должностные инструкции;
- ПУЭ, ПТЭЭП, МПОТ, дополнительные инструкции, действующие на объектах выполняемых работ;
- паспорта на используемые приборы, установки и их электрические схемы;
- инструкции заводов изготовителей

3.2.3. Индивидуальные испытания.

В комплекс индивидуальных испытаний электротехнического оборудования ВЛ (ВЛЗ) - 6 (10) кВ должны быть включены испытания следующих видов оборудования:

- коммутационные аппараты (разъединители, отделители и короткозамыкатели);
- разрядники различных типов;
- ограничители перенапряжения.

Индивидуальные испытания электротехнического оборудования ПС должны проводиться в соответствии с требованиями РД 34.45-51.300-97 [16], Правилами [17], а также заводским инструкциям.

При выполнении индивидуальных испытаний электрооборудования:

- Производится подача напряжения по постоянной схеме в силовые и оперативные цепи.
- Вводится эксплуатационный режим на данной электроустановке, после чего пусконаладочные работы должны относиться к работам, производимым в действующих электроустановках.
- Общие требования безопасности при совмещенном производстве электромонтажных и пусконаладочных работ в соответствии с действующими Правилами техники безопасности обеспечивает руководитель электромонтажных работ на объекте. Ответственность за обеспечение необходимых мер безопасности, за их выполнение непосредственно в зоне производимых пусконаладочных работ несет руководитель наладочного персонала.
- При производстве пусконаладочных работ по совмещенному графику на отдельных устройствах и функциональных группах электроустановки должна быть точно определена и согласована с руководителем электромонтажных работ рабочая зона производства работ. Рабочей зоной следует считать пространство, где находится испытательная схема и электрооборудование, на которое может быть подано напряжение от испытательной схемы. Лицам, не имеющим отношения к производству пусконаладочных работ, запрещается доступ в рабочую зону.
- На этапе индивидуальных испытаний необходимо оформить протоколы проверки защит, общий журнал работ, протоколы наладки и испытаний.
- Индивидуальные испытания электротехнического оборудования и автоматизированных систем контроля и управления необходимо завершать подписанием рабочей подкомиссией протоколов о приемке электротехнического оборудования (программно-технических средств автоматизированных систем контроля и управления) после индивидуального испытания, являющихся основанием для проведения поузловой наладки оборудования, в том числе функциональных испытаний.

3.2.4. Комплексные испытания.

На данном подэтапе пусконаладочных работ производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам.

На этом этапе должны выполняться пусконаладочные работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В состав указанных работ входят:

- обеспечение взаимных связей, регулировка и настройка характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения на ней заданных режимов работы;
- опробование электроустановки по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы для подготовки к комплексному опробованию технологического оборудования.
- В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком.
- Пусконаладочные работы на этом этапе считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектом электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс.

– Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

3.3. II этап Заключительный.

На заключительном этапе проводится подготовка исполнительной документации и протоколов. Документация передается по акту принимающей стороне.

4. Объем работ и последовательность их выполнения.

4.1. Предупредить о начале проведения работ по вводу ВЛЗ (ВЛ) – 6(10) кВ в работу.
4.2. Проверить монтаж опор на соответствие требованиям СП 70.13330.2012 [19], СП 76.13330.2016 [17].
4.3. Провести осмотр ВЛЗ (ВЛ) 6(10) кВ при отключенной линии:
- крепления изоляторов на опоре (перед монтажом на опоре изоляторы должны быть осмотрены и отбракованы, сопротивление фарфоровых изоляторов напряжением выше 1000 В должно проверяться перед монтажом мегомметром напряжением 2500В, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 300Мом);
- крепления провода к изолятору (при выполнении вязки не допускается изгибание провода вязальной проволокой);
- соединения проводов с помощью соединительных зажимов (допускается не более одного соединения в пролете), которые должны иметь механическую прочность не менее 90% разрывного усилия провода;
- монтаж проводов на переходах через инженерные сооружения должен соответствовать требованиям, приведенным в [20];
- при визировании проводов стрелы провеса должны быть установлены согласно рабочим чертежам по монтажным таблицам, при этом фактическая стрела провеса не должна отличаться от проектной величины более чем на ±5%;
- ВЛ должна защищаться от перенапряжений защитными аппаратами (разрядниками или ограничителями перенапряжения). Разрядники перед установкой на опору не должны иметь на поверхности трещин и отслоений. Разрядник должен быть надежно закреплен на опоре и иметь хороший контакт с заземлением.
- установки, сборки и регулировки разъединителей, которые должна быть проведены в соответствии с инструкциями предприятий-изготовителей;
- проверить и подтянуть соединения опор с заземлением и разъединителя с контуром заземления.

4.4. Произвести замер сопротивления изоляции каждой фазы ВЛЗ (мегомметр MIC-2500, диапазон измерения от 0 до 10000 МОм) по методикам ЭТЛ.
4.5. Произвести замер сопротивления изоляции каждой фазы ВЛЗ повышенным напряжением (передвижная установка АИД-70. Выпрямленное испытательное напряжение от 0-70кВ, переменное напряжение от 0 – 50кВ) по методикам ЭТЛ.
4.6. Сопротивление изоляции привода разъединителя, отделителя и короткозамыкателя измеряется мегомметром 1000В и должно быть не менее 1 МОм.
4.7. Измерение сопротивлений заземляющих устройств с целью оценки качества заземляющих устройств сравнением измеренных величин сопротивлений с нормами по пункту ПУЭ 7-изд. 1.7.90-92, РД 34.45-51.300-97 п. 28.1,2,5.

5. Требования по охране труда и технике безопасности и перечень мероприятий, необходимых при производстве ПНР.

5.1. При производстве ПНР для специалистов и руководителей пусконаладочных организаций, занятых пусковой наладкой электротехнического оборудования и технических средств контроля и управления на электрических станциях, электрических подстанциях, кабельных и воздушных линиях электропередач, обязательными к выполнению являются правила [6], [7] и [18].

5.2. Непосредственные руководители и исполнители ПНР перед допуском к их выполнению должны быть ознакомлены с фактическими условиями труда и особыми условиями их выполнения на действующем предприятии, знать и выполнять правила и нормы безопасности в объеме порученных работ.

5.3. С введением эксплуатационного режима все ПНР, проводимые на силовом оборудовании, электротехнических устройствах и технических средствах контроля и управления в зоне действия опасных производственных факторов в целях обеспечения требований безопасности, производят по нарядам или распоряжениям установленной формы. Допуск к выполнению ПНР осуществляется эксплуатирующей организацией.

Наряд-допуск регистрируется в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям для работы в электроустановках и хранится у производителя работ.

5.4. К самостоятельным работам на высоте допускаются рабочие и специалисты не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к их выполнению, прошедшие обучение безопасным методам работ и получившие удостоверения установленной формы в соответствии с требованиями приказа [7].

Работы, сопряженные с риском падения с высоты 1,8 м и более, следует выполнять лицами, имеющими квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ, прошедшими обучение и проверку знаний требований охраны труда, а также прошедшими обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, с группой 1 или 2 по безопасности работ на высоте, имеющие стаж работ на высоте не менее одного года и группу по электробезопасности не ниже III.

Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и/или о квалификации.

Допуск к работам на высоте осуществляют после проведения инструктажа по охране труда, обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и проверки знаний на соответствие требованиям по охране труда.

При работе на высоте все работы следует производить со специальных вспомогательных строительных конструкций, автоподъемников, средств коллективной и индивидуальной защиты, предусмотренных приказом [7].

5.5. ПНР на электротехническом оборудовании, совмещенные с электромонтажными работами и связанные с подачей напряжения по временной схеме, следует выполнять в соответствии с действующими правилами охраны труда, изложенными в [5], [6].

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность ПНР в действующих электроустановках, осуществляют силами и средствами оперативного персонала эксплуатирующей организации. Персоналу пусконаладочных организаций эти работы выполнять запрещается.

5.6. Подготовка и опробование временных схем для наладки испытаний электротехнического оборудования должны выполняться на специально оборудованном рабочем месте и соответствовать следующим требованиям:

- временные питающие линии должны быть выполнены изолированным проводом (кабелем), надежно закреплены, а в местах прохода людей подняты на высоту не менее 3,5 м, над рабочими местами — не менее 2,5 м и над проездами — не менее 6 м;
- питание временных схем для проверок и испытаний следует выполнять через выключатель с обозначением включенного и отключенного положения. Последовательно с выключателем в цепь питания устанавливают коммутационное устройство с видимым разрывом цепи (штепсельный разъем);
- запрещается производить сборку временных схем для электрических испытаний, переключение проводов в схеме, перестановку приборов и аппаратов в ней без снятия напряжения и видимого разрыва питающей сети;
- при перерывах и окончании работ по наладке оборудования линия временного питания должна быть обесточена наладочным персоналом с видимым разрывом;
- металлические корпуса переносных приборов, аппаратов должны быть заземлены (занулены).

5.7. Персонал пусконаладочной организации должен быть обеспечен и укомплектован испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского

назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

5.8. Руководитель ПНР до начала работы на объекте должен:

- пройти вводный инструктаж по ОТ и ТБ, пожарной безопасности у ответственного представителя эксплуатирующей организации и ознакомить персонал пусконаладочной организации с правилами внутреннего распорядка на объекте и особенностями технологической схемы, а также электрических схем функционально-технологических узлов и функционально-технологических зон;
- определить состояние смонтированного оборудования и назначить специалистов (состав бригады) для выполнения задания, определенного рабочей программой ПНР и испытаний, с позиции обеспечения всех мероприятий, прямо или косвенно влияющих на безопасность выполнения работ;
- проверить наличие и соответствие данных по срокам и квалификационным требованиям удостоверения установленного образца каждого сотрудника, привлекаемого к выполнению задания по наряду-допуску или распоряжению на основании требований приказа [6];
- провести инструктаж по безопасности на рабочем месте персонала наладчиков, проверить наличие и состояние защитных средств;
- ознакомить членов бригады с рабочей документацией и технической документацией предприятий — производителей оборудования, указав при этом на специфические особенности электрической схемы и расположение электротехнического оборудования.

Руководитель ПНР на объекте отвечает за точное выполнение всех мер безопасности, связанных с выполнением работ. Ежедневно перед началом работ и в течение рабочего дня он должен проверять расстановку плакатов, ограждений, заземлений.

5.9. Применение средств защиты от поражения электрическим током следует осуществлять в соответствии с инструкцией [8].

6. Перечень применяемого испытательного электрооборудования и используемые средства измерения

№ п/п	Наименование прибора, измеряемая величина	Тип прибора диапазон измерений	Класс точности	Заводской номер	Дата проверки		Номер свидетельства	Организация, выдавшая свидетельство о поверке
					последняя	очередная		
1	**Измеритель параметров электробезопасности электроустановок**	**МР1-511** 0…440В, 45,0…65,0Гц, 0…1000А, 250 кОм…1000Ом, 0,01-100Ом	**0,5%**	**5225-56**	**21.01. 2025**	**21.01. 2026**	**01521**	**Менделеевский центр стандартизации, метрологии и сертификации**
2.	**Измеритель сопротивления, увлажненности и степени старения электроизоляции**	**MIC-2500** 50,00…99,90 кОм 100,00…999,0 кОм 1,000…9,999Мом 10,00…99,90Мом 100,00…999,0 Мом 1,000…9,990ГОм 10,00…99,90 ГОм 100,0…999.0 ГОм 1000…1100ГОм 0…600 В	**3%**	**246797**	**03.09. 2024**	**03.09. 2025**	**17327**	**Метрологическая служба ООО «Сонел»**
3.	**Передвижная установка измерения повышенным**	**АИД-70** = 0-70кВ; ~ 0-50кВ	**3%**	**27645**	**03.09. 2024**	**03.09. 2025**	**16255**	**Метрологическая служба ООО «Сонел»**

№ п/п	Наименование прибора, измеряемая величина	Тип прибора диапазон измерений	Класс точности	Заводской номер	Дата проверки		Номер свидетельства	Организация, выдавшая свидетельство о поверке
					последняя	очередная		
	напряжением сопротивления изоляции							
4.	**Барометр-анероид**	**Бамм-1** 600кПа	**15,0**	**985**	**28.02. 2025**	**28.02. 2026**	**02-2492С**	**Коломенский ЦСМ**
5.	**Портативный измеритель влажности и температуры**	**ИВТМ-7** -20+60^{0}С 1-99%	**3,0; 1,5**	**6241**	**28.02. 2025**	**28.02. 2026**	**02-2493С**	**Коломенский ЦСМ**

7. Персонал для проведения ПНР и ответственные лица.

В соответствии с положением о передвижной электроизмерительной лаборатории (свидетельство о регистрации электролаборатории, регистрационный номер №5.3-6599 от 16 декабря 2024г.) для работы с переносным комплексом приборов до и выше 1000В допущена бригада в составе:

– Начальник передвижной электроизмерительной лаборатории - директор Паршиков И.В., группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

– Заместитель начальника передвижной электроизмерительной лаборатории – главный инженер Лавриченко А.А. Квалификация - инженер 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

– Инженер передвижной электроизмерительной лаборатории – мастер производственного участка Лиманов А.Н. Квалификация - техник 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

8. График выполнения ПНР.

Сроки выполнения работ и порядок сдачи-приемки работ:

Начало работ: 25.03.2026г.

Окончание работ: 30.03.2026г.

№п/п	Вид работ	Кол-во чел.	Ответственные лица	Время выполнения, в днях март 2026г.			
				25.03.26	26.03.26	27.03.26	30.03.26
Электротехнические измерения и испытания							
1	**Пусконаладочные работы:** -Визуальный осмотр; -Проверка монтажа; -Измерения и испытания; -Функциональные испытания;	2	Лавриченко А.А., Лиманов А.Н.				
2	**Оформление результатов ПНР**	1	Лиманов А.Н.				

9. Нормативные документы.

[1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
[2] Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 апреля 2008 г. № 212)
[3] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6)
[4] РД 34.20.301 «Положение о порядке разработки, согласования и утверждения программ испытаний на тепловых, гидравлических и атомных электростанциях, в энергосистемах, тепловых и электрических сетях» (утверждено Министерством энергетики и электрификации СССР 14 августа 1986 г.)
[5] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 7 (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 9 апреля 2003 г. № 150).
[6] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
[7] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
[8] Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261).
[9] Федеральный закон от 30 ноября 1994 г № 51-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации».
[10] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
[11] Федеральный закон от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая»
[12] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
[13] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815).
[14] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
[15] Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19 июня 2003 г. № 229).
[16] Приказ ОАО РАО России» от 14 августа 2003 г. № 422 РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования (6-е издание).
[17] СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06— 85. Москва. Стандартинформ, 2017 г.
[18] РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.
[19] СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Москва. 2013 г.
[20] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. № 160 «Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»

Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Ростехнадзор)
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИИ

Регистрационный **№ 5.3-6599** от **16 декабря 2024 г.**

Настоящее свидетельство удостоверяет, что
передвижная
(стационарная, передвижная)

электролаборатория **Общество с ограниченной ответственностью «РегионЭнергоСервис»**
(наименование предприятия, адрес, ИНН)
Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис 10.
ИНН-5005034115.

зарегистрирована в Центральном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с правом выполнения испытаний и (или) измерений электрооборудования и (или) электроустановок напряжением **до 10 кВ**

Перечень разрешенных видов испытаний и (или) измерений:

1. Проведение испытаний и измерений параметров электроустановок и сооружений, их частей и элементов в процессе монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта и конкретно работ:

- **проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электроустановки;**
- **визуальный осмотр;**
- **измерение сопротивления заземляющих устройств;**
- **проверка устройств молниезащиты;**
- **испытание устройств АВР;**
- **измерение сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ;**
- **измерение сопротивления петли «фаза - нуль» и токов к.з.;**
- **проверка срабатывания приводов расцепителей АВ и УЗО;**
- **измерение напряжения прикосновения и шага;**
- **проверка фазировки РУ и их присоединений;**
- **испытание силовых К.Л. напряжением до 10 кВ;**
- **испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения;**

- **испытание силовых трансформаторов, автотрансформаторов, масляных реакторов, заземляющих дугогасящих реакторов напряжением до 10 кВ, мощностью до и выше 1,6 МВА;**
- **испытание масляных выключателей;**
- **испытание КРУ и КРУН;**
- **испытание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей;**
- **проверка устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики;**
- **измерение воздушных ЛЭП;**
- **испытание предохранителей, предохранителей-разъединителей;**
- **испытание комплектных токопроводов.**

Свидетельство выдано на основании требований «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 № 903н, и акта комиссии от 16.12.2024 № 552, назначенной приказом Центрального управления Ростехнадзора «О создании комиссий по проверке готовности электроизмерительных лабораторий» от 18.10.2024 № ПР-210-838-о.

Срок действия свидетельства установлен до «17» декабря 2027 года.

Председатель комиссии **Э.Е. Перегудин**

М.П.

Программа пусконаладочных работ (ПНР) на трансформаторные подстанции (ТП)

1.1. Настоящая программа разработана ООО «РЭС» (свидетельство о регистрации электролаборатории см. в приложении А) и подлежит согласованию с заказчиком в составе проектной и рабочей документации договор ***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903» (договор № 14985-Ф от 15.01.2026г.)*** шифр **4191.04.2026-ЭС**.

1.2. Настоящая программа определяет порядок и объем пусконаладочных работ (ПНР) по монтажу и проверке вновь устанавливаемых трансформаторных подстанций типа:

– Мачтовая трансформаторная подстанция (МТП);

– Комплектная трансформаторная подстанция (КТП).

1.3. ПНР проводятся по адресу: **МО, г/о Орехово-Зуевский р-н, с/п Горское, д. Юркино.**

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами, проектной документацией и техническими характеристиками оборудования.

2. Цели и задачи проведения ПНР.

2.1. Целью ПНР является обеспечение готовности электротехнического оборудования к работе на основе рабочей документации (шифр 4130.11.2025-ЭС), проверка на соответствие их параметров проектным решениям и требованиям безопасности, обеспечение надежной и безопасной эксплуатации ([17]СП 76.13330.2016), а также нормам эксплуатации и техническим условиям оборудования [3], [5], [15], [16].

2.2. Задачей ПНР является выявление недостатков смонтированной электроустановки до начала эксплуатации, несоответствий проектной документации.

2.3. К выполнению ПНР допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к работе в электроустановках.

2.4. Все работы должны выполняться с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

2.5. Виды ПНР и испытаний определены в ведомости объемов основных работ проекта.

3. Организационные и технические условия проведения ПНР.

К времени проведения ПНР все электромонтажные работы должны быть закончены в соответствии с проектной документацией, получена и проверена сдаточная документация по электромонтажным работам (ЭМР), получено временное разрешение Ростехнадзора на подачу напряжения для проведения ПНР и другие разрешительные документы.

Организация ПНР состоит из 3-х этапов:

3.1. Подготовительный этап

3.1.1. Перед началом проведения работ необходимо (до выезда на объект):

– Провести организационно-инженерную подготовку, ознакомится с проектно-сметной, конструкторско-технической документацией, с актами входного контроля, предмонтажной подготовки и т.д.;

– Издать приказ ООО «РЭС» о создании бригады по ПНР, с назначением ответственного руководителя работ по объекту;

– Выполнить мероприятия по технике безопасности перед проведением работ, в том числе получение всех необходимых допусков, разрешений и согласований от контролирующих организаций;

– Разработать программу ПНР ТП.

3.1.2. Подготовительные работы на объекте, оценка готовности для принятия оборудования ПНР (на объекте): 3.1.2.1. Подготовка парка измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений, обеспечение рабочих мест организации приборами, инструментом, организация работы испытательных лабораторий при необходимости. Приборы и устройства, применяемые для выполнения ПНР, должны быть проверены в

соответствии с требованиями №102-ФЗ (ред. от 08.08.2024) [12] и порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке [13]. Испытательное оборудование должно быть в исправном состоянии.

3.1.2.2. Проверка комплектности смонтированных основных узлов и деталей, наличия ЗИП, входящих в комплект поставки;

– При приемке под монтаж измерительных трансформаторов тока (ТТ), используемых для цепей учета электроэнергии, в обязательном порядке необходимо проверить, проводилась ли поверка данных средств измерений (СИ).

– При монтаже ТТ и ТН должна быть обеспечена вертикальность их установки. Регулировку вертикальности допускается производить с помощью стальных прокладок.

– Неиспользуемые вторичные обмотки ТТ должны быть закорочены на их зажимах. Неиспользуемые вторичные обмотки ТН должны быть разомкнуты. Один из полюсов вторичных обмоток ТТ и ТН должен быть заземлен во всех случаях (кроме специально оговоренных в рабочей документации).

– Все вторичные обмотки ТТ должны быть всегда замкнуты на реле и приборы или закорочены. Вторичные цепи ТТ, ТН должны быть заземлены. В сложных схемах релейной защиты для группы электрически соединенных вторичных обмоток измерительных трансформаторов допускается выполнять заземление только в одной точке.

3.1.2.3. Визуальный осмотр смонтированного оборудования, проверка соответствия выполненных строительно-монтажных работ Проекту и Инструкциям (Руковод ствам по монтажу) завода-изготовителя;

3.1.3. Составление акта обследования и дефектной ведомости с указанием сроков устранения выявленных дефектов монтажа и некомплектности оборудования (при наличии дефектов).

3.2. I этап. Основной. Пусконаладочные работы.

На этом этапе проводится проверка смонтированного электрооборудования с подачей напряжения от испытательных схем на отдельные устройства и функциональные группы. Подача напряжения на налаживаемое электрооборудование должна осуществляться только при отсутствии электромонтажного персонала в зоне наладки и при условии соблюдения мер безопасности в соответствии с требованиями действующих правил техники безопасности.

3.2.1. Испытания и измерения выполняются персоналом электротехнической лаборатории (ЭТЛ) согласно методикам:

– Испытание трансформаторов мощностью до 10 МВА.

– Испытание трансформаторного масла.

– Контроль состояния силовых линий напряжением до 20 кВ.

– Испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции оборудования, аппаратов сборных и соединительных шин напряжением до 20 кВ.

– Измерение сопротивления заземляющих устройств.

– Измерение сопротивления петли фаза-нуль.

– Измерение сопротивления изоляции.

– Проверка контактных соединений и металлосвязей оборудования с заземляющим устройством. – Испытание средств защиты повышенным напряжением в стационарной высоковольтной лаборатории.

– Испытание вентильных разрядников.

– Испытание автоматических выключателей до 1000 В.

– Испытание высоковольтных выключателей и выключателей нагрузки до 20 кВ.

– Испытание и наладка устройств РЗ, автоматики и вторичных цепей электрооборудования.

– Испытание выключателей нагрузки до 20 кВ.

3.2.2. При проведении ПНР также используются:

– положение об ЭТЛ ООО «РЭС»;

– должностные инструкции;

– ПУЭ, ПТЭЭП, МПОТ, дополнительные инструкции, действующие на объектах выполняемых работ;
– паспорта на используемые приборы, установки и их электрические схемы;
– инструкции заводов изготовителей

3.2.3. Индивидуальные испытания.

В комплекс индивидуальных испытаний электротехнического оборудования трансформаторной подстанции (ТП) должны быть включены испытания следующих видов оборудования:

- силовые трансформаторы;
- измерительные трансформаторы тока;
- коммутационные аппараты (выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, отделители и короткозамыкатели);
- распределительные устройства;
- сборные и соединительные шины;
- разрядники различных типов;
- ограничители перенапряжения.

Индивидуальные испытания электротехнического оборудования ПС должны проводиться в соответствии с требованиями РД 34.45-51.300-97 [16], Правилами [17], а также заводским инструкциям.

При выполнении индивидуальных испытаний электрооборудования:

– Производится подача напряжения по постоянной схеме сначала во вторичные цепи (схемы управления защиты, сигнализации и т.д.) для проверки под напряжением в соответствии с правилами устройства электроустановок смонтированных схем и взаимодействия их элементов. Затем производиться подача напряжения по постоянной схеме в силовые и оперативные цепи.
– Вводится эксплуатационный режим на данной электроустановке, после чего пусконаладочные работы должны относиться к работам, производимым в действующих электроустановках.
– На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, уставок защиты и характеристик электрооборудования, опробование схем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования.
– Производится проверка срабатывания защиты электроприемников до 1000 В при системе питания с глухозаземленной нейтралью (проверки сопротивления петли «фаза-нуль»).
– Общие требования безопасности при совмещенном производстве электромонтажных и пусконаладочных работ в соответствии с действующими Правилами техники безопасности обеспечивает руководитель электромонтажных работ на объекте. Ответственность за обеспечение необходимых мер безопасности, за их выполнение непосредственно в зоне производимых пусконаладочных работ несет руководитель наладочного персонала.
– При производстве пусконаладочных работ по совмещенному графику на отдельных устройствах и функциональных группах электроустановки должна быть точно определена и согласована с руководителем электромонтажных работ рабочая зона производства работ. Рабочей зоной следует считать пространство, где находится испытательная схема и электрооборудование, на которое может быть подано напряжение от испытательной схемы. Лицам, не имеющим отношения к производству пусконаладочных работ, запрещается доступ в рабочую зону.
– На этапе индивидуальных испытаний необходимо оформить протоколы проверки защит, общий журнал работ, протоколы наладки и испытаний.
– Индивидуальные испытания электротехнического оборудования и автоматизированных систем контроля и управления необходимо завершать подписанием рабочей подкомиссией протоколов о приемке электротехнического

оборудования (программно-технических средств автоматизированных систем контроля и управления) после индивидуального испытания, являющихся основанием для проведения поузловой наладки оборудования, в том числе функциональных испытаний.
3.2.4. Комплексные испытания.
На данном подэтапе пусконаладочных работ производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам.
На этом этапе должны выполняться пусконаладочные работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В состав указанных работ входят:
– обеспечение взаимных связей, регулировка и настройка характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения на ней заданных режимов работы;
– опробование электроустановки по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы для подготовки к комплексному опробованию технологического оборудования.
– В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком.
– Пусконаладочные работы на этом этапе считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектом электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс.
– Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.
3.3. II этап Заключительный.
На заключительном этапе проводится подготовка исполнительной документации и протоколов. Документация передается по акту принимающей стороне.
4. Объем работ и последовательность их выполнения.
4.1. Предупредить о начале проведения работ по вводу вновь установленной МТП - 250кВА, 10/0,4 кВ с тр-ром 160кВА в работу.
4.2. Отключить разъединитель на ТП-542 фид.105 ПС №626.
4.3. Разъединители переменного тока на напряжение до 10 кВ предназначены для работы в сетях переменного тока промышленной частоты 50 и 60 Гц, на номинальное напряжение 10 кВ с изолированной нейтралью при внутренней установке. Разъединители должны обеспечивать включение и отключение электрических цепей высокого напряжения без нагрузки и создание в них видимого разрыва.
4.4. Провести осмотр силового трансформатора Т-1 и распределительного устройства 0,4 кВ:
– подключение провода (кабеля) 6-10кВ к трансформатору Т-1;
– отсутствие посторонних предметов;
– проверить усилие затяжки всех резьбовых соединений;
– проверить и подтянуть соединение с контуром заземления
4.5. Проверить отключенное положение переключателей и выключателей вторичных и измерительных цепей.
4.6. Произвести замер сопротивления изоляции питающего ввода (мегомметр 2500 кВ).
4.7. Подать питание на силовой трансформатор Т-1. Убедиться в его работе на холостом ходу.
4.8. Замерить выходные параметры: напряжение НН трансформатора Т-1.
4.9. Включить питание цепей управления (оперативное напряжение) МТП (КТП) -250кВА, 10/0,4кВ: переключатель установить в положение «Работа от Т-1».
4.10. Поочередно включать автоматические выключатели отходящих ВЛ-0,4 кВ.
4.11. Замерить выходные параметры:
– напряжение;
– сопротивление петли «фаза-ноль».

4.12. Произвести при необходимости корректировку выходного напряжения на стороне НН.
4.13. Произвести корректировку уставок выключателей в соответствии с замеренными параметрами.
4.14. Включить все автоматические выключатели отходящих линий.
5. Требования по охране труда и технике безопасности и перечень мероприятий, необходимых при производстве ПНР.
5.1. При производстве ПНР для специалистов и руководителей пусконаладочных организаций, занятых пусковой наладкой электротехнического оборудования и технических
средств контроля и управления на электрических станциях, электрических подстанциях, кабельных и воздушных линиях электропередач, обязательными к выполнению являются правила [6], [7] и [18].
5.2. Непосредственные руководители и исполнители ПНР перед допуском к их выполнению должны быть ознакомлены с фактическими условиями труда и особыми условиями их выполнения на действующем предприятии, знать и выполнять правила и нормы безопасности в объеме порученных работ.
5.3. С введением эксплуатационного режима все ПНР, проводимые на силовом оборудовании,
электротехнических устройствах и технических средствах контроля и управления в зоне действия опасных производственных факторов в целях обеспечения требований безопасности, производят по нарядам или распоряжениям установленной формы. Допуск к выполнению ПНР осуществляется эксплуатирующей организацией.
Наряд-допуск регистрируется в журнале учета работ по нарядам-допускам и распоряжениям для работы в электроустановках и хранится у производителя работ.
5.4. К самостоятельным работам на высоте допускаются рабочие и специалисты не моложе лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к их выполнению, прошедшие обучение безопасным методам работ и получившие удостоверения установленной
формы в соответствии с требованиями приказа [7].
Работы, сопряженные с риском падения с высоты 1,8 м и более, следует выполнять лицами, имеющими квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ, прошедшими обучение и проверку знаний требований охраны труда, а также прошедшими обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, с группой 1 или 2 по безопасности работ на высоте, имеющие стаж работ на высоте не менее одного года и группу по электробезопасности не ниже III.
Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и/или о квалификации.
Допуск к работам на высоте осуществляют после проведения инструктажа по охране труда, обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и проверки знаний на соответствие требованиям по охране труда.
При работе на высоте все работы следует производить со специальных вспомогательных строительных конструкций, автоподъемников, средств коллективной и индивидуальной защиты, предусмотренных приказом [7].
5.5. ПНР на электротехническом оборудовании, совмещенные с электромонтажными работами и связанные с подачей напряжения по временной схеме, следует выполнять в соответствии с действующими правилами охраны труда, изложенными в 5.6.
Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность ПНР в действующих электроустановках, осуществляют силами и средствами оперативного персонала эксплуатирующей организации. Персоналу пусконаладочных организаций эти работы выполнять запрещается.
5.6. Подготовка и опробование временных схем для наладки испытаний электротехнического
оборудования должны выполняться на специально оборудованном рабочем месте и соот-

ветствовать следующим требованиям:
– временные схемы, собираемые для наладки оборудования (снятие характеристик, осциллографирования), следует выполнять на специальных столах, удобных для размещения вспомогательного оборудования, приборов и инструментов. Запрещается применять столы с металлической рабочей поверхностью или с металлическим обрамлением;
– временные питающие линии должны быть выполнены изолированным проводом (кабелем), надежно закреплены, а в местах прохода людей подняты на высоту не менее 3,5 м, над рабочими местами — не менее 2,5 м и над проездами — не менее 6 м;
– питание временных схем для проверок и испытаний следует выполнять через выключатель с обозначением включенного и отключенного положения. Последовательно с выключателем в цепь питания устанавливают коммутационное устройство с видимым разрывом цепи (штепсельный разъем);
– запрещается производить сборку временных схем для электрических испытаний, переключение проводов в схеме, перестановку приборов и аппаратов в ней без снятия напряжения и видимого разрыва питающей сети;
– при перерывах и окончании работ по наладке оборудования линия временного питания должна быть обесточена наладочным персоналом с видимым разрывом;
– металлические корпуса переносных приборов, аппаратов должны быть заземлены (занулены).
5.7. Персонал пусконаладочной организации должен быть обеспечен и укомплектован испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.
5.8. Руководитель ПНР до начала работы на объекте должен:
– пройти вводный инструктаж по ОТ и ТБ, пожарной безопасности у ответственного представителя эксплуатирующей организации и ознакомить персонал пусконаладочной организации с правилами внутреннего распорядка на объекте и особенностями технологической схемы, а также электрических схем функционально-технологических узлов и функционально-технологических зон;
– определить состояние смонтированного оборудования и назначить специалистов (состав бригады) для выполнения задания, определенного рабочей программой ПНР и испытаний, с позиции обеспечения всех мероприятий, прямо или косвенно влияющих на безопасность выполнения работ;
– проверить наличие и соответствие данных по срокам и квалификационным требованиям удостоверения установленного образца каждого сотрудника, привлекаемого к выполнению задания по наряду-допуску или распоряжению на основании требований приказа [6];
– провести инструктаж по безопасности на рабочем месте персонала наладчиков, проверить наличие и состояние защитных средств;
– ознакомить членов бригады с рабочей документацией и технической документацией предприятий — производителей оборудования, указав при этом на специфические особенности электрической схемы и расположение электротехнического оборудования.
Руководитель ПНР на объекте отвечает за точное выполнение всех мер безопасности, связанных с выполнением работ. Ежедневно перед началом работ и в течение рабочего дня он должен проверять расстановку плакатов, ограждений, заземлений.
5.9. Применение средств защиты от поражения электрическим током следует осуществлять в соответствии с инструкцией [8].
5.10. При возникновении пожара на трансформаторе он должен быть отключен от сети всех напряжений, если не отключился от действия релейной защиты, и заземлен. Персонал должен проконтролировать включение стационарной установки пожаротушения (при ее наличии), вызвать пожарную охрану и далее действовать по оперативному плану пожаротушения.

5.11. Запрещается при пожаре на трансформаторе или масляном реакторе сливать масло из корпуса, так как это может привести к распространению огня на его обмотку и затруднить тушение пожара.

6. Перечень применяемого испытательного оборудования и средств измерений

№ п/п	Наименование прибора измеряемая величина	Тип прибора диапазон измерений	Класс точности	Заводской номер	Дата поверки		Номер свидетельства	Организация, выдавшая свидетельство о проверке
					последняя	очередная		
1	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок	**МР1-511** 0…440В, 45,0…65,0Гц, 0…1000А, 250 кОм…1000Ом, 0,01-100Ом	0,5%	5225-56	21.01.25	21.01.26	01521	Менделеевский центр стандартизации, метрологии и сертификации
2	Измеритель сопротивления, увлажненности и степени старения электроизоляции	**МІС-2500** 50,00…99,90 кОм 100,00…999,0 кОм 1,000…9,999Мом 10,00…99,90Мом 100,00…999,0Мом 1,000…9,990ГОм 10,00…99,90 ГОм 100,0…999.0 ГОм 1000…1100ГОм 0…600 В	3%	246797	03.09.24	03.09.25	17327	Метрологическая служба ООО «Сонел»
3	Проверка срабатывания расцепителей автоматических выключателей с НТ-12	**Сатурн-М** 0…2000 А 2000…12000 А 1…250 В 10…250 мА	8%	1918	28.02.25	28.02.26	02-2476С	Коломенский ЦСМ
4	Измеритель переменного напряжения, полного сопротивления цепи короткого замыкания, фазового угла цепи к.з., вычисление величины тока короткого замыкания	**MZC-300** 0…250 В 0,00…19,99 Ом 20,0…199,9 Ом -90…90^0 0…22кА	2%	081308/00	28.02.25	28.02.26	02-2483С	Коломенский ЦСМ
5	Измерение частоты, напряжения, сопротивление петли «фаза-ноль», сопротивление, диф.откл. ток УЗО, время откл. УЗО	**АСТРО-ПРОФИ** 164-256 В, 45-55Гц, 0,1-450 мА, 1-1999мс	5%	0055	03.03.25	03.03.26	02-2550С	Коломенский ЦСМ
6	Барометр-анероид	**Бамм-1** 600кПа	15,0	985	28.02.25	28.02.26	02-2492С	Коломенский ЦСМ
7	Портативный измеритель влажности и температуры	**ИВТМ-7** -20+60^{0}С 1-99%	3,0; 1,5	6241	28.02.25	28.02.26	02-2493С	Коломенский ЦСМ

7. Персонал для проведения ПНР и ответственные лица.

В соответствии с положением о передвижной электроизмерительной лаборатории (свидетельство о регистрации электролаборатории, регистрационный номер №5.3-6599 от 16 декабря
2024г.) для работы с переносным комплексом приборов до и выше 1000В допущена бригада в составе:

– Начальник передвижной электроизмерительной лаборатории - директор Паршиков И.В., группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

– Заместитель начальника передвижной электроизмерительной лаборатории – главный инженер Лавриченко А.А. Квалификация - инженер 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.
– Инженер передвижной электроизмерительной лаборатории – мастер производственного участка Лиманов А.Н. Квалификация - техник 1 категории, группа электробезопасности V с правом работы на оборудовании до и выше 1000 В, с правом испытания оборудования повышенным напряжением.

7. График производства пусконаладочных работ

Сроки выполнения работ и порядок сдачи-приемки работ:
Начало работ: 31.03.2026г.
Окончание работ: 03.04.2026г.

№п/п	Вид работ	Кол-во чел	Ответствен-ные лица	Время выполнения, в днях апрель 2026г.			
				31.03.26	01.04.26	02.04.26	03.04.26
Электротехнические измерения и испытания							
1	**Пусконаладочные работы:** -Визуальный осмотр; -Проверка монтажа; -Измерения и испытания; -Функциональные испытания;	1	Лавриченко А.А. Лиманов А.Н				
2	**Оформление результатов ПНР**	1	Лавриченко А.А. Лавриченко А.А.				

9. Нормативные документы.

[1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
[2] Порядок организации работ по выдаче разрешений на допуск в эксплуатацию энергоустановок (утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 апреля 2008 г. № 212)
[3] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6)
[4] РД 34.20.301 «Положение о порядке разработки, согласования и утверждения программ испытаний на тепловых, гидравлических и атомных электростанциях, в энергосистемах, тепловых и электрических сетях» (утверждено Министерством энергетики и электрификации СССР 14 августа 1986 г.)
[5] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 7 (утверждены приказом Минэнерго Российской Федерации от 9 апреля 2003 г. № 150).
[6] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
[7] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

[8] Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261).
[9] Федеральный закон от 30 ноября 1994 г № 51-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации».
[10] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
[11] Федеральный закон от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая»
[12] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
[13] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г № 1815).
[14] Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
[15] Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 19 июня 2003 г. № 229).
[16] Приказ ОАО РАО России» от 14 августа 2003 г. № 422 РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования (6-е издание).
[17] СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06— 85. Москва. Стандартинформ, 2017 г.
[18] РД 153-34.0-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

Приложение А

Федеральная служба
по экологическому, технологическому и атомному надзору
(Ростехнадзор)
ЦЕНТРАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О РЕГИСТРАЦИИ ЭЛЕКТРОЛАБОРАТОРИИ

Регистрационный **№ 5.3-6599** от **16 декабря 2024 г.**

Настоящее свидетельство удостоверяет, что
передвижная
(стационарная, передвижная)

электролаборатория **Общество с ограниченной ответственностью «РегионЭнергоСервис»**
(наименование предприятия, адрес, ИНН)
Московская область, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис 10.
ИНН-5005034115.

зарегистрирована в Центральном управлении Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору с правом выполнения испытаний и (или) измерений электрооборудования и (или) электроустановок напряжением **до 10 кВ**

Перечень разрешенных видов испытаний и (или) измерений:

1. Проведение испытаний и измерений параметров электроустановок и сооружений, их частей и элементов в процессе монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта и конкретно работ:

- **проверка наличия цепи между заземлителями и заземляемыми элементами электроустановки;**
- **визуальный осмотр;**
- **измерение сопротивления заземляющих устройств;**
- **проверка устройств молниезащиты;**
- **испытание устройств АВР;**
- **измерение сопротивления изоляции электрических аппаратов, вторичных цепей и электропроводки напряжением до 1 кВ;**
- **измерение сопротивления петли «фаза - нуль» и токов к.з.;**
- **проверка срабатывания приводов расцепителей АВ и УЗО;**
- **измерение напряжения прикосновения и шага;**
- **проверка фазировки РУ и их присоединений;**
- **испытание силовых К.Л. напряжением до 10 кВ;**
- **испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения;**

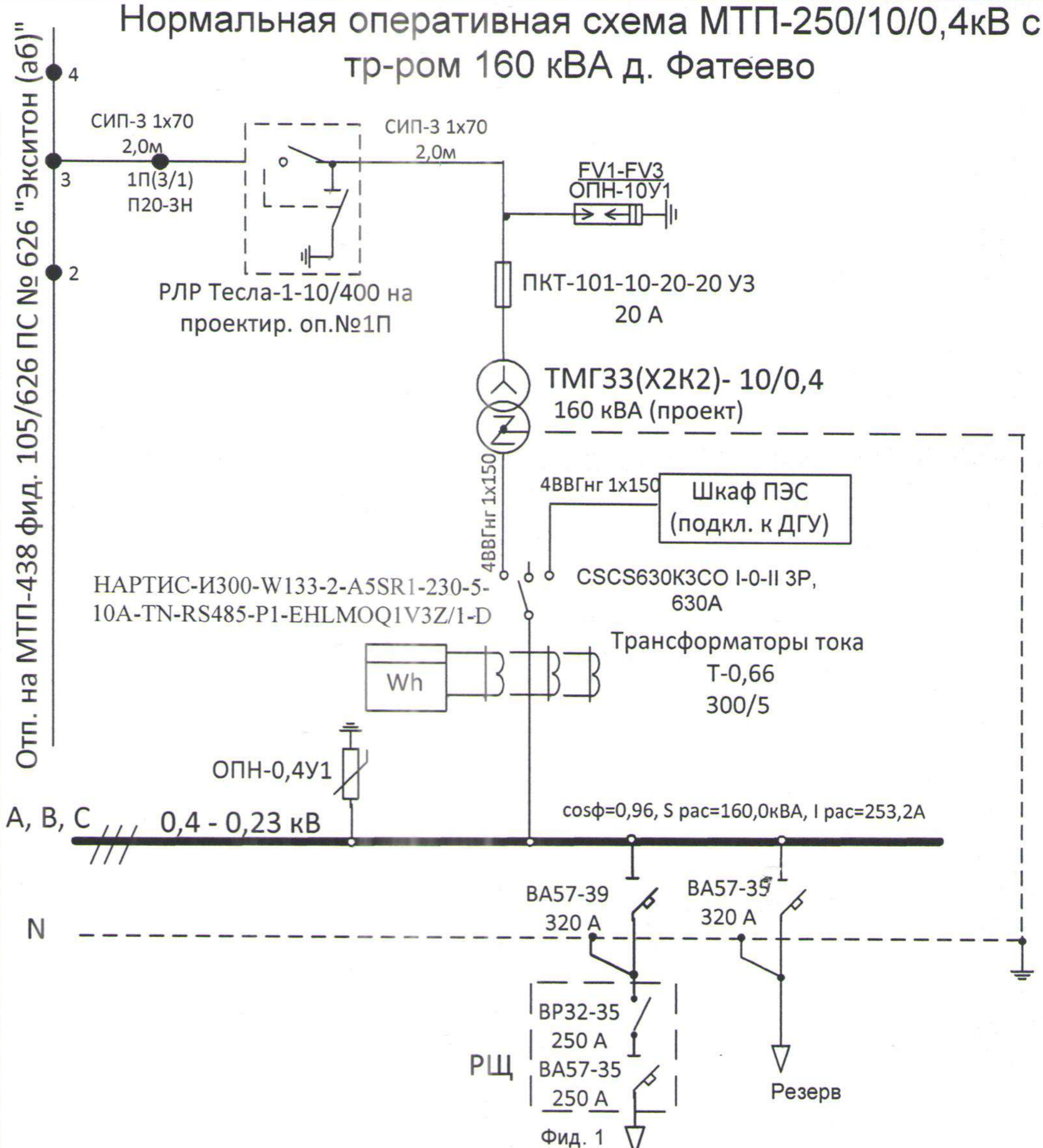
от 15.12.2020 № 903н, и акта комиссии от 16.12.2024 № 552, назначенной приказом Центрального управления Ростехнадзора «О создании комиссий по проверке готовности электроизмерительных лабораторий» от 18.10.2024 № ПР-210-838-о.

Срок действия свидетельства установлен до «17» декабря 2027 года.

Председатель комиссии **Э.Е. Перегудин**

М.П.

Нормальная оперативная схема МТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 160 кВА д. Фатеево



Аппарат на вводе 10кВ					
Аппараты защиты					
Измерительные приборы					
Трансформатор: Обозначение Тип Напряжение, кВ Мощность, кВА					
Переключатель					
Трансформатор тока, Коэффициент трансформации					
Сборные шины					
Защитный аппарат Тип IН, А Данные расцепителя					
Номер шкафа					
Тип шкафа					
Номер линии			1		
Расчетный ток линии, А / Расчетная мощность линии, кВт			237,4/150		
Марка и площадь сечения проводника или тип и номинальный ток шинопроводника	СИП-3 1х70	ВВГнг-LS 4(1х150)	СИП-2 3х95+1х95		
Назначение линии	Ввод 10 кВ	Ввод от тр-ра	Фид. 1 1 аб.	Фид. 2 Резерв	
			Энергопринимающие устройства		

ДИРЕКТОР ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС» ПАРШИКОВ И. В.

ЗАМ. НАЧ ПО ГП ОЗРЭС ЛЕЖНЕВА О. М.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.		19.05.26
Проверил				
ГИП		Артемов Д.С.		

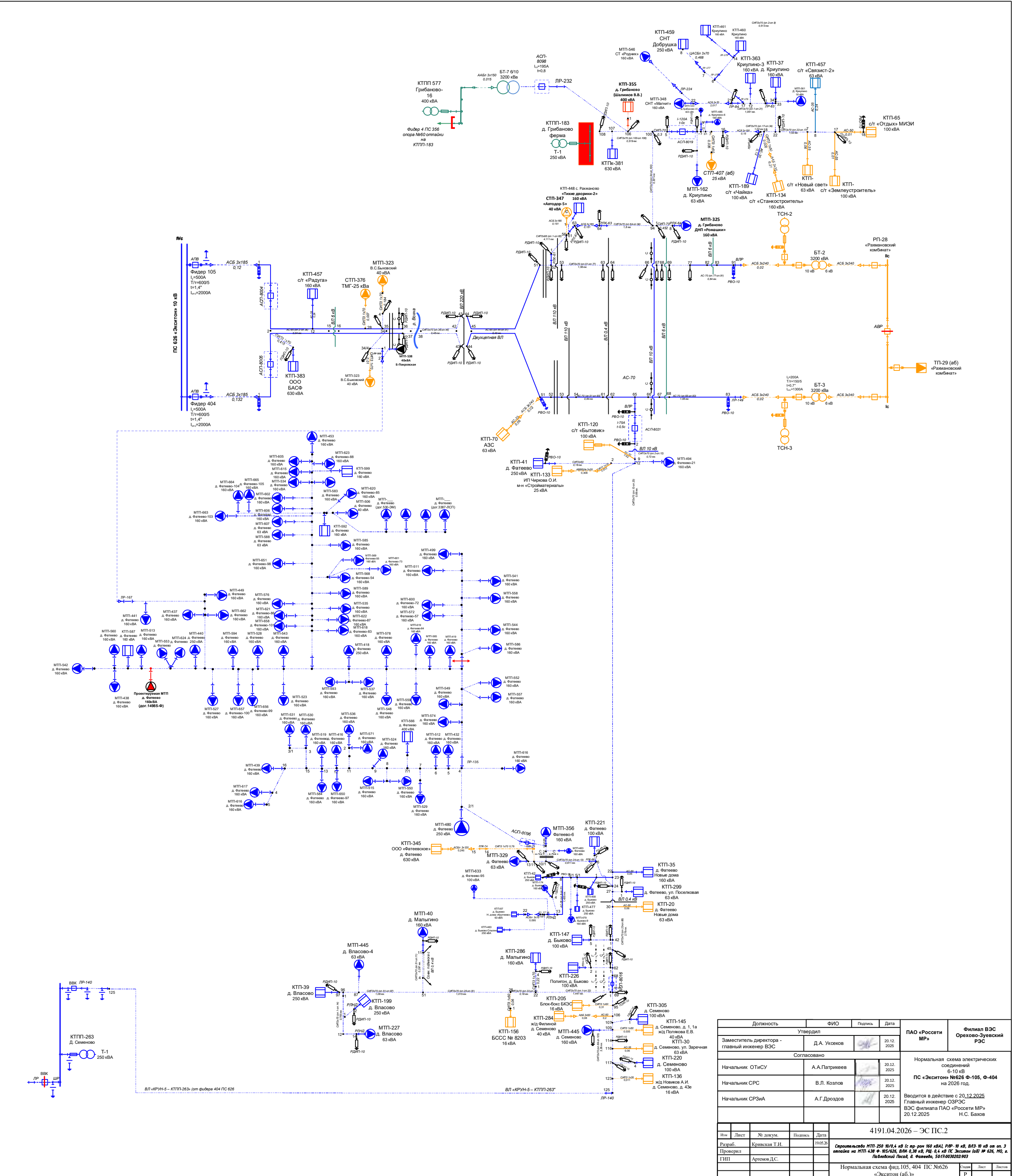
4191.04.2026 - ЭС ПС.1

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Схема электрическая МТП 10/0,4 кВ, 160 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р		

ООО «РЭС»



Должность	ФИО	Подпись	Дата
Утвердил			
Заместитель директора - главный инженер ВЭС	Д.А. Уксеков		20.12. 2025
Согласовано			
Начальник ОТиСУ	А.А.Патрикеев		20.12. 2025
Начальник СРС	В.Л. Козлов		20.12. 2025
Начальник СРЗиА	А.Г.Дроздов		20.12. 2025

ПАО «Россети МР»

Филиал ВЭС Орехово-Зуевский РЭС

Нормальная схема электрических соединений
6-10 кВ
ПС «Экситон» №626 Ф-105, Ф-404
на 2026 год.

Вводится в действие с 20.12.2025
Главный инженер ОЗРЭС
ВЭС филиала ПАО «Россети МР»
20.12.2025 Н.С. Бахов

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кривская Т.И.		19.05.26
Проверил				
ГИП		Артемов Д.С.		

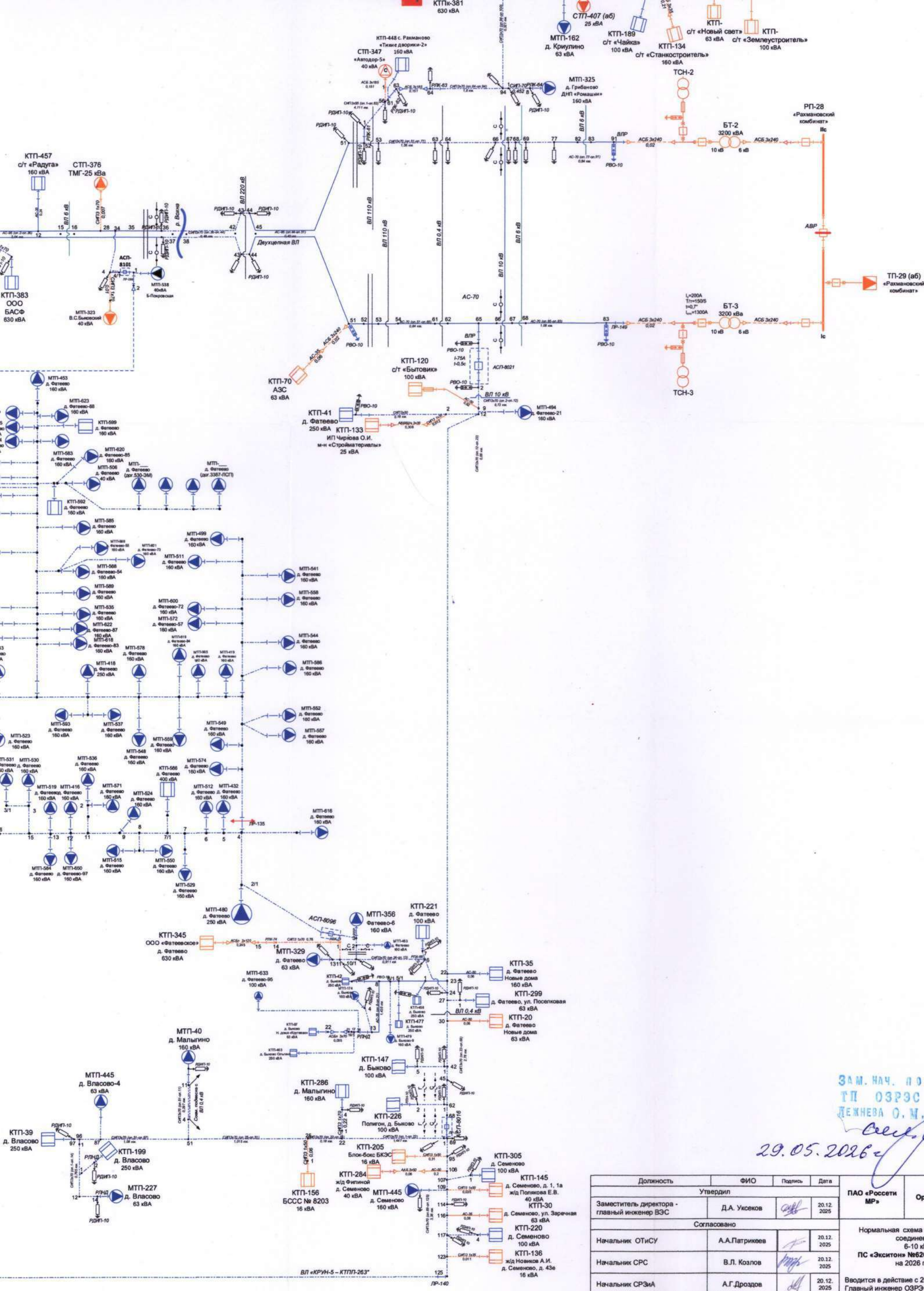
4191.04.2026 – ЭС ПС.2

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Нормальная схема фид.105, 404 ПС №626 «Экситон (аб.)»

Стадия	Лист	Листов
Р		

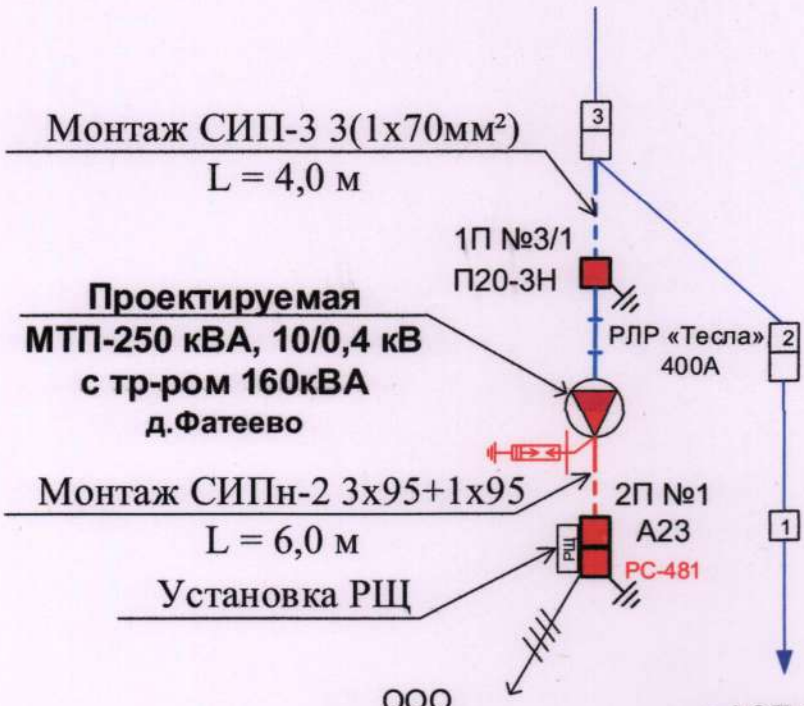
ООО «РЭС»



ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ДЕЖНЕВА О. М.
29.05.2026 г.

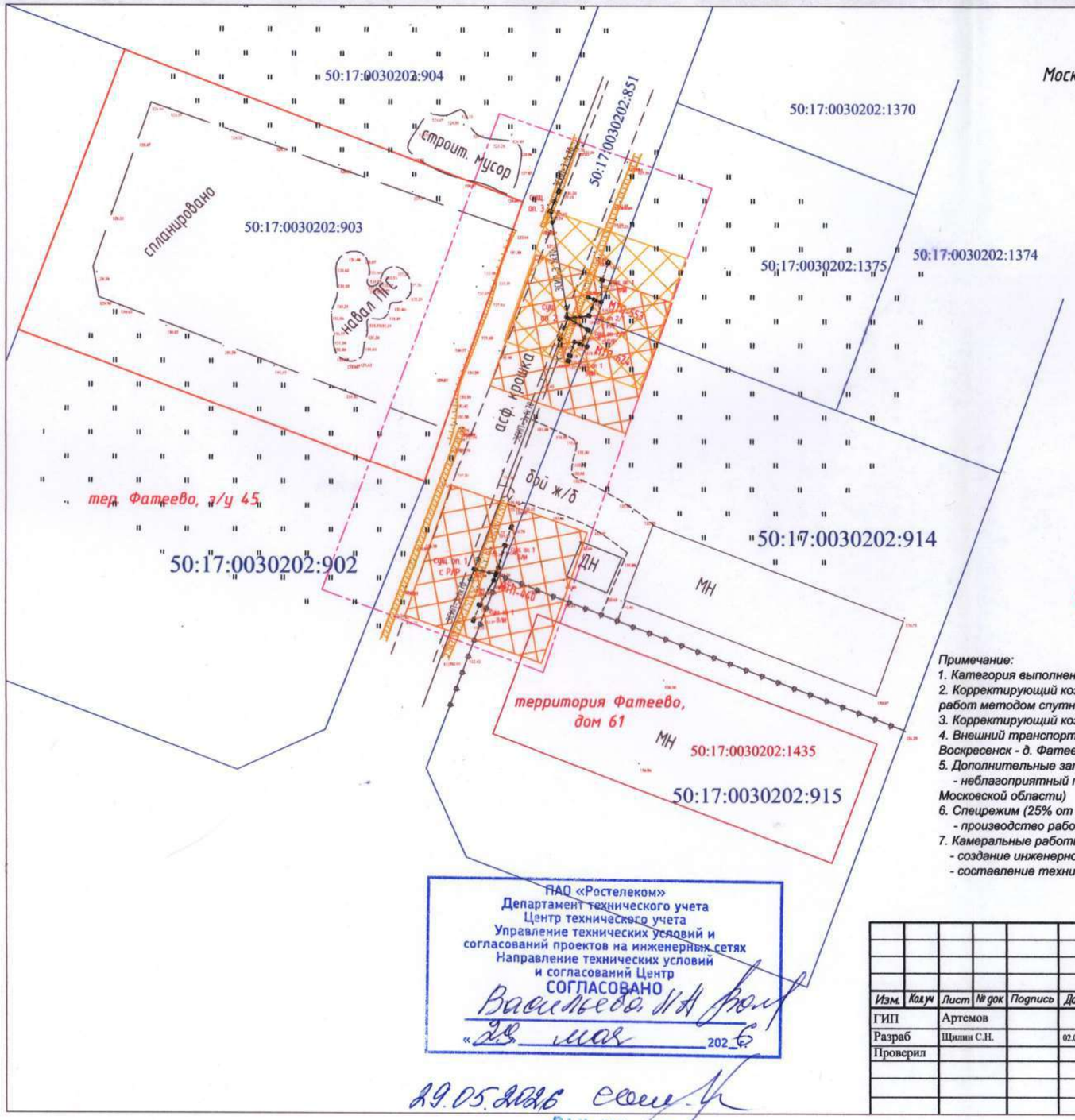
Должность	ФИО	Подпись	Дата	ПАО «Россети МР»	Филиал ВЭС Орехово-Зуевский РЭС
Утвердил					
Заместитель директора - главный инженер ВЭС	Д.А. Уксеков		20.12.2025		
Согласовано				Нормальная схема электрических соединений 6-10 кВ **ПС «Экситон» №626 Ф-105, Ф-404** на 2026 год.	
Начальник ОТиСУ	А.А.Патрикеев		20.12.2025		
Начальник СРС	В.Л. Козлов		20.12.2025		
Начальник СРЗиА	А.Г.Дроздов		20.12.2025		
				Вводится в действие с 20.12.2025 Главный инженер ОЗРЭС ВЭС филиала ПАО «Россети МР» 20.12.2025 Н.С. Бахов	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4191.04.2026 – ЭС ПС.2			
Разраб.		Кривская Т.И.		19.05.26	*Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903*			
Проверил								
ГИП		Артемов Д.С.			Нормальная схема фид.105, 404 ПС №626 «Экситон (аб.)»	Стадия	Лист	Листов
						Р		
						ООО «РЭС»		



ЗАМ. НАЧ. ПО
ТП ОЗРЭС
ДЕЖНЕВА О.М.
29.05.2026г

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4191.04.2026 – ЭС ПС.4			
Разраб.		Кривская Т.И.		19.05.26	*Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903*			
Проверил								
ГИП		Артемов Д.С.						
					Поопорная схема фид.105 (фрагмент) ПС №626 «Экситон (аб.)», ВЛИ-0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
						Р		
						ООО «РЭС»		



Топографическая съемка
Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Фатеево

граница топографической съёмки (S=0,25 га)

Примечание:
1. Категория выполнения полевых работ - I (застроенная территория)
2. Корректирующий коэффициент - 0,9 к показателям табл. 18 НЗ (выполнение полевых работ методом спутниковых геодезических определений)
3. Корректирующий коэффициент - 0,66 (работы не в полевых условиях)
4. Внешний транспорт и организация полевых работ - 60,0 км (п. Виноградово, г.о. Воскресенск - д. Фатеево, г.о. Павловский Посад)
5. Дополнительные затраты (29% от общей стоимости работ по ИГДИ):
- неблагоприятный период с 15 октября 2025г. по 15 апреля 2026г. (6,1 месяца для Московской области)
6. Спецрежим (25% от общей стоимости работ по ИГДИ):
- производство работ в охранной зоне ЛЭП 10 кВ отп. на МТП-440, МТП-553, МТП-624
7. Камеральные работы на застроенной территории (I категория):
- создание инженерно-топографического плана
- составление технического отчёта с программой инженерно-геодезических изысканий

ПАО «Ростелеком»
Департамент технического учета
Центр технического учета
Управление технических условий и согласований проектов на инженерных сетях
Направление технических условий и согласований Центр
СОГЛАСОВАНО
Васильева Н.А.
«29» мая 2026 г.

29.05.2026

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ЛЕЖНЕВА О.М.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Щилин С.Н.			02.04.26
Проверил					

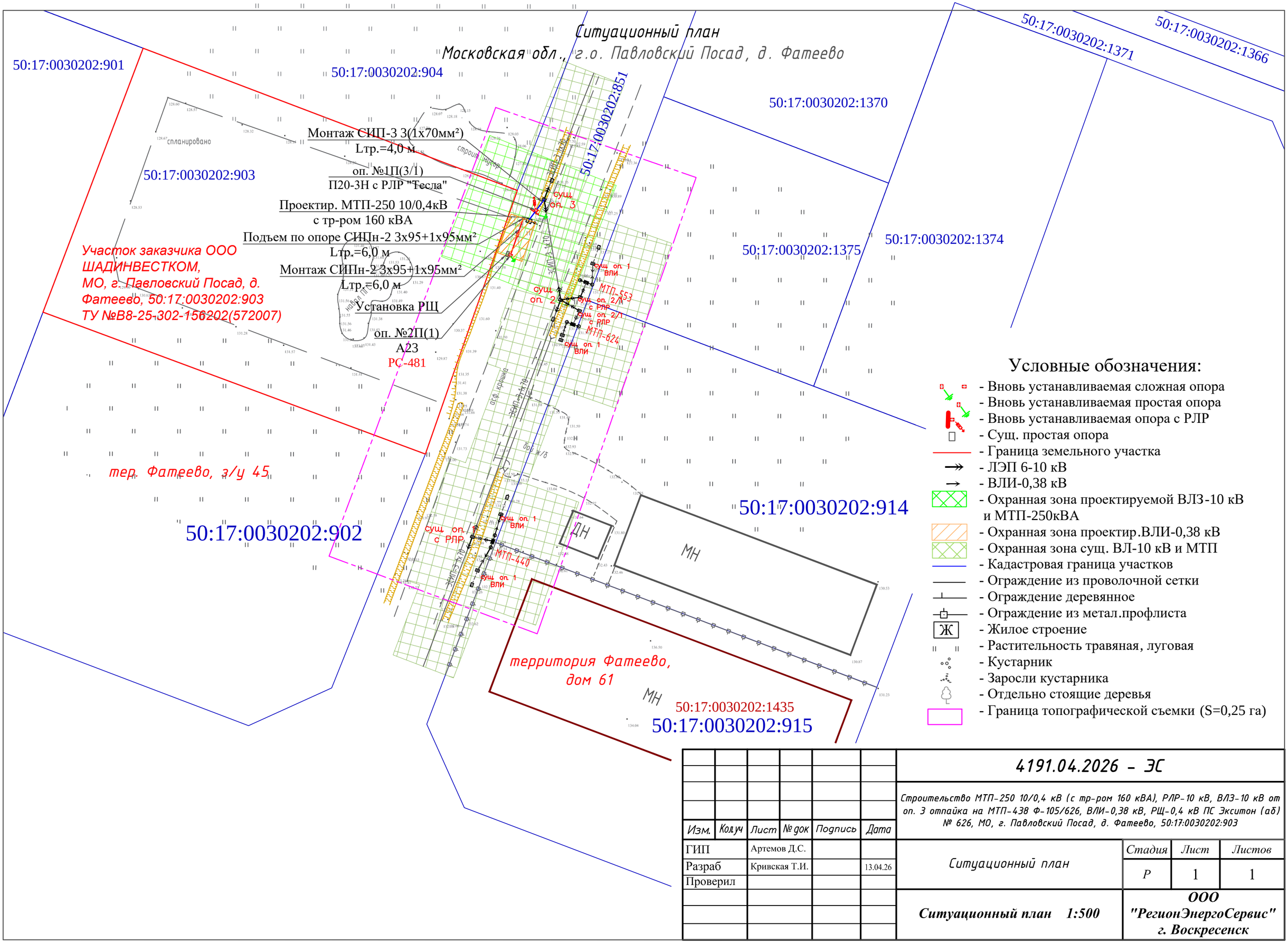
Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Топографическая съёмка	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

14985



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26
Проверил					

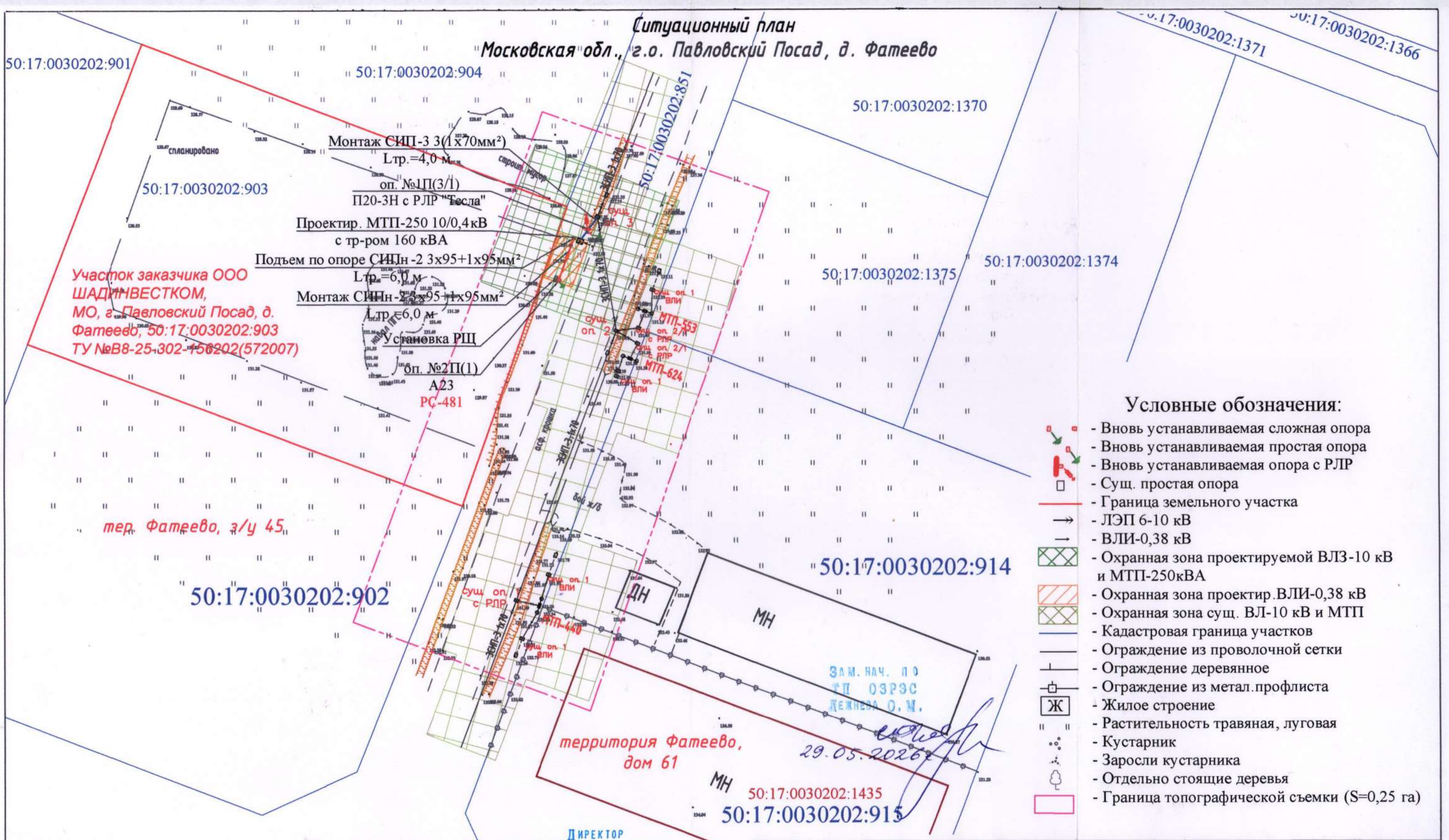
4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск



ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ЖЕЖНЕВА О. М.
29.05.2026

ДИРЕКТОР
ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»
ПАРШИКОВ И. В.

Примечание:

1. *Проектируемая линия расположена в охранной зоне ВЛ-10 кВ. Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (Ксм = 1,20):*
   - *установка опоры П20-3Н (1 ст.-СВ110) - 1 шт., установка РЛР - 1 шт., установка МТП-250-10/0,4 кВ,*
   - *подвеска провода СИПн-3 3(1×70мм²), Lтр.=4 м;*
2. *Устройство пересечений, в том числе:*
   - *с автодорогами - нет;*
   - *с инженерными коммуникациями - нет*

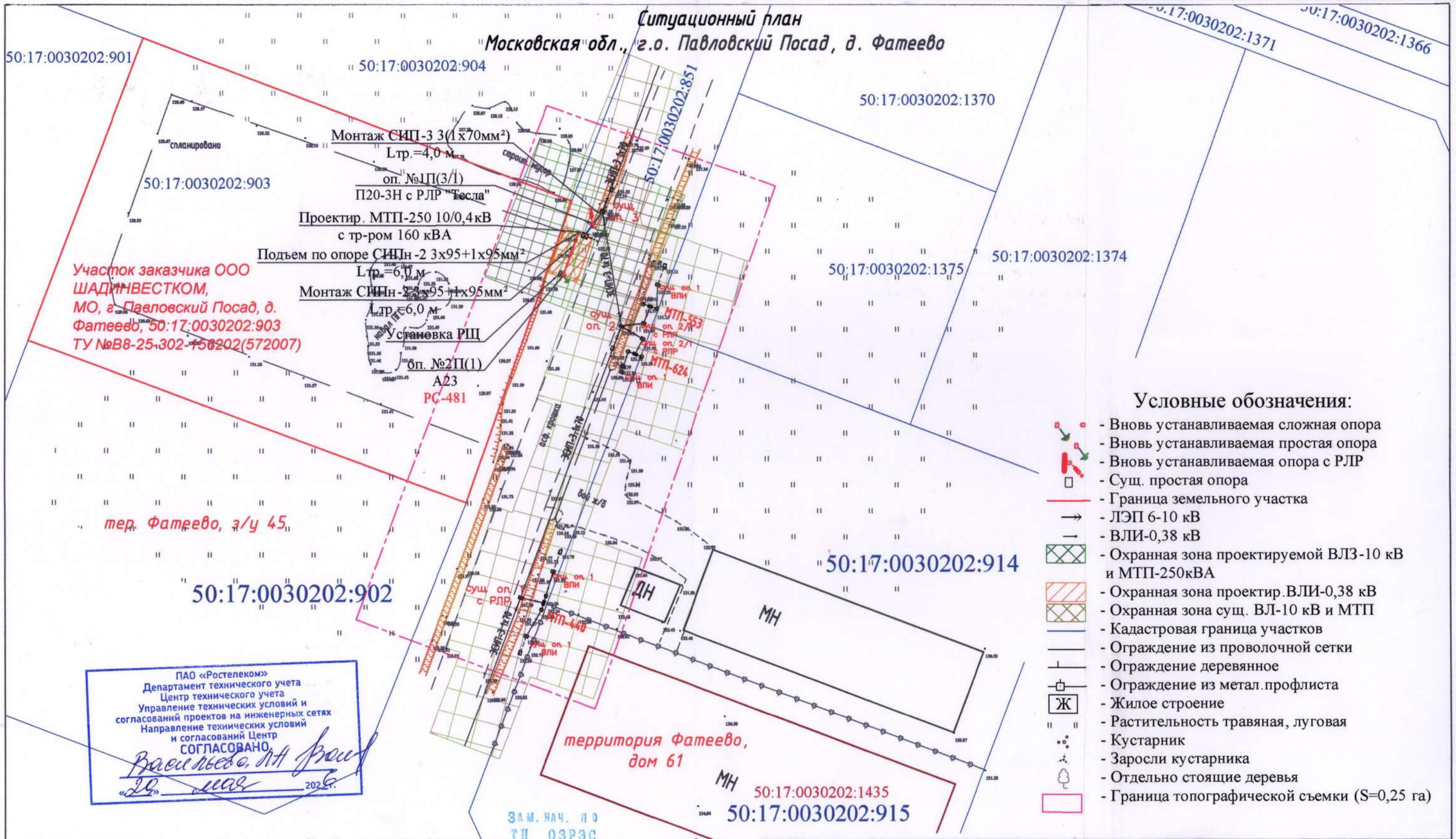
ООО «РЭС»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	4191.04.2026 - ЭС		
						Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903		
ГИП		Артемов Д.С.				Ситуационный план	Стадия / Лист / Листов	
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26		Р / 1 / 1	
Проверил								
						Ситуационный план 1:500	ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск	

14885-ф

Ситуационный план

Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Фатеево



Условные обозначения:

- Вновь устанавливаемая сложная опора
- Вновь устанавливаемая простая опора
- Вновь устанавливаемая опора с РЛР
- Сущ. простая опора
- Граница земельного участка
- ЛЭП 6-10 кВ
- ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона проектируемой ВЛЗ-10 кВ и МТП-250кВА
- Охранная зона проектир.ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона сущ. ВЛ-10 кВ и МТП
- Кадастровая граница участков
- Ограждение из проволочной сетки
- Ограждение деревянное
- Ограждение из метал.профлиста
- Жилое строение
- Растительность травяная, луговая
- Кустарник
- Заросли кустарника
- Отдельно стоящие деревья
- Граница топографической съемки (S=0,25 га)

ПАО «Ростелеком»
Департамент технического учета
Центр технического учета
Управление технических условий и согласований проектов на инженерных сетях
Направление технических условий и согласований Центр
СОГЛАСОВАНО
Васильева Л.А.
«29» мая 2026г.

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС
ЛЕЖНЕВА О.М.
29.05.2026г.

ДИРЕКТОР
ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»
ПАРШИКОВ И.В.

Примечание:

1. *Проектируемая линия расположена в охранной зоне ВЛ-10 кВ. Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи (Ксм = 1,20):*
   - *установка опоры П20-3Н (1 ст.-СВ110) - 1 шт., установка РЛР - 1 шт., установка МТП-250-10/0,4 кВ,*
   - *подвеска провода СИПн-3 3(1×70мм²), Lтр.=4 м;*
2. *Устройство пересечений, в том числе:*
   - *с автодорогами - нет;*
   - *с инженерными коммуникациями - нет*

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			13.04.26
Проверил					

4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Ситуационный план	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Ситуационный план 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

14985-Ф

BING-4109553134-110793280/ИСХ
22.05.2026

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

Решение
о согласовании документации

В соответствии с Порядком взаимодействия заинтересованных лиц при согласовании инженерно-топографического плана земельного участка, расположенного на территории Московской области, согласовании рабочей и проектной документации для строительства, реконструкции линейных объектов посредством государственной информационной системы «Региональная географическая информационная система для обеспечения деятельности центральных исполнительных органов государственной власти Московской области, государственных органов Московской области, органов местного самоуправления муниципальных образований Московской области», утвержденным постановлением Правительства Московской области от 07.03.2025 № 206-ПП, АО «Мособлгаз» рассмотрело заявление Юридическое лицо Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети Строительство МТП- 250 150/0,4 кВ (стр-ром 160 кВА), РЛКВ-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) №626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903 № BING-4109553134-110793280 от 21.05.2026 и приняло решение о согласовании документации.

Инженер 2 категории Павлово-Посадской РЭС — Стеняева Алина Алексеевна

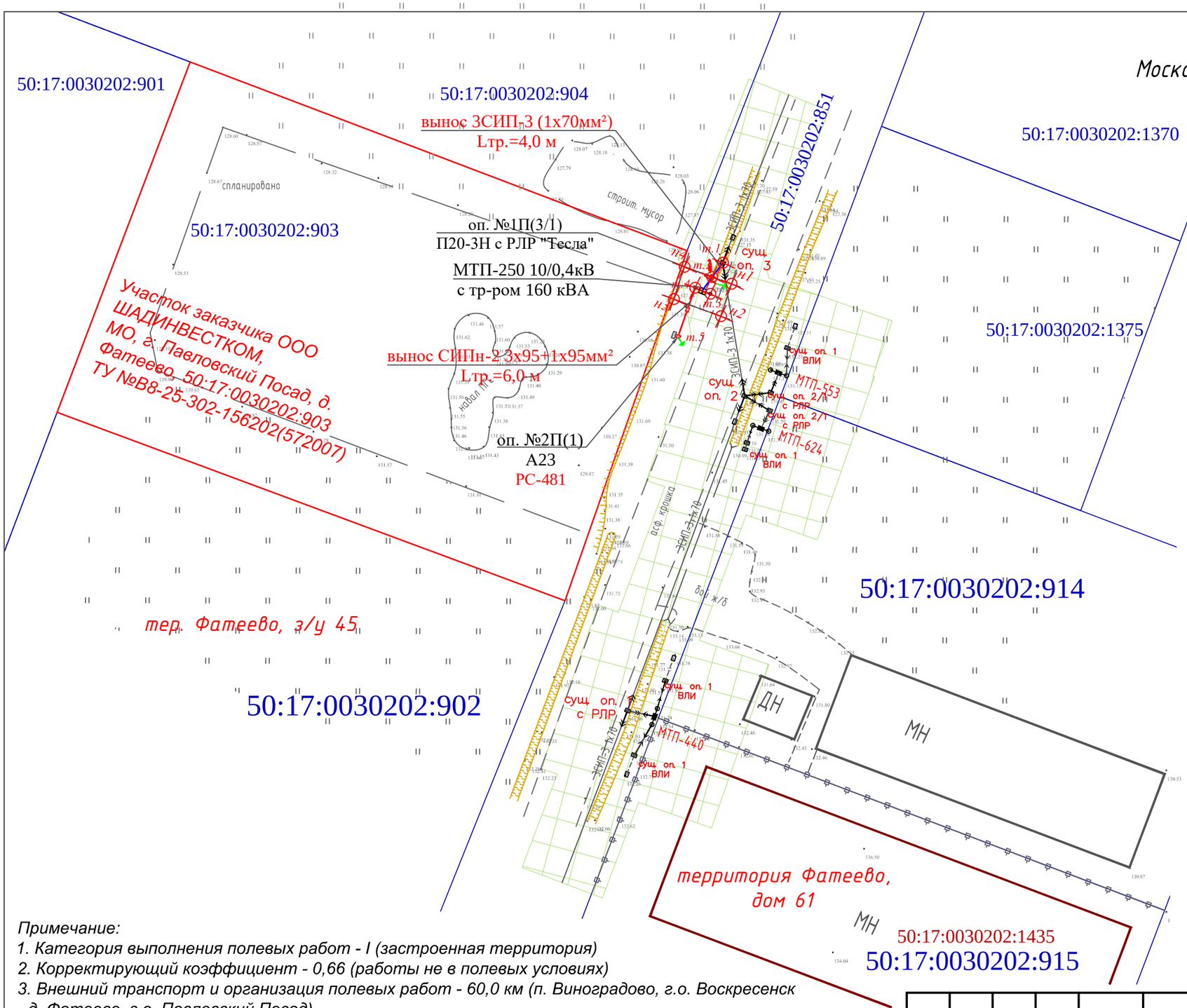
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: **497851E965AB0AA8474783C3019B545B**
Владелец: **Стеняева Алина Алексеевна**
Действителен с: **25.12.2025 по 25.12.2026**

22.05.2026

Схема выноса и закрепления

Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Фатеево



Ведомость выноса, закрепления и углов поворота

№ п/п	Имя точки	X, м	Y, м	Угол поворота
Обнос МТП				
1	н1	467920,477	2261127,084	90° 20' 32,75"
2	н2	467916,719	2261125,846	90° 39' 27,25"
3	н3	467918,701	2261120,368	90° 28' 29,79"
4	н4	467922,456	2261121,615	90° 31' 30,21"
1	н1	467920,477	2261127,084	90° 20' 32,75"
МТП				
5	МТП1	467919,335	2261124,633	90° 3' 59,18"
6	МТП2	467920,024	2261122,857	90° 5' 27,18"

Ведомость выноса, закрепления точек и углов поворота

№ п/п	Имя точки	X, м	Y, м	Угол поворота
ВЛЗ-10 кВ, МТП, ВЛИ-0,4 кВ				
1	сущ.3	467922,947	2261126,089	15° 47' 39,65"
2	1П	467921,248	2261124,805	0° 5' 4,18"
3	МТП ввод	467919,725	2261123,700	15° 3' 59,18"
4	МТП2 (выход)	467920,024	2261122,857	88° 5' 27,18"
5	2П	467914,357	2261120,871	0° 57' 49,81"

Примечание:

1. Категория выполнения полевых работ - I (застроенная территория)
2. Корректирующий коэффициент - 0,66 (работы не в полевых условиях)
3. Внешний транспорт и организация полевых работ - 60,0 км (п. Виноградово, г.о. Воскресенск - д. Фатеево, г.о. Павловский Посад)
4. Спецрежим (25% от общей стоимости работ по выносу):
   - производство работ в охранной зоне ЛЭП 10 кВ отп. на МТП-440, МТП-553, МТП-624
5. Вынос на местность - 0,010 км
6. Вынос в натуру осей:
   - при количестве до 25 на 1 км: 0,02 км
7. Камеральные работы на застроенной территории (I категория):
   - подготовка ситуационного плана - 0,010 км
   - подготовка схемы установки реперов и закрепления оси трассы - 0,010км
   - подготовка ведомостей координат закрепительных знаков и реперов - 9 знаков
   - подготовка ведомостей углов поворота - 3 угла

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Щилин С.Н.			29.05.26
Проверил					

4191.04.2026 – СВЗ

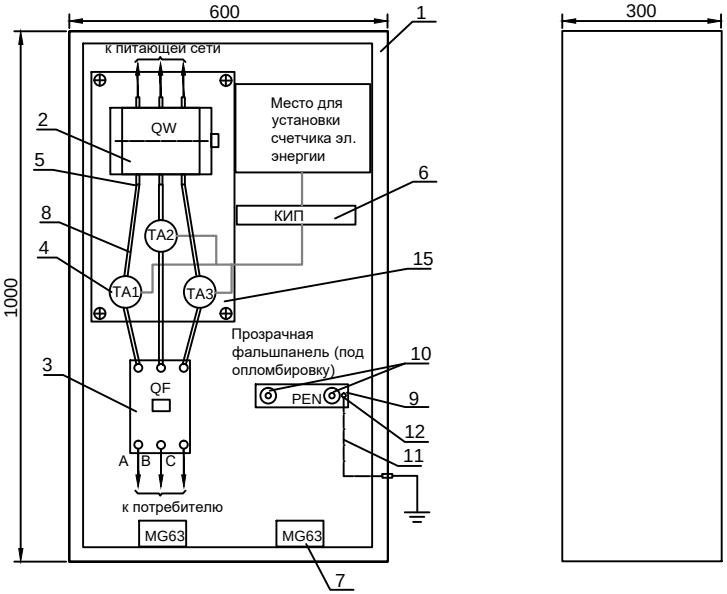
Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

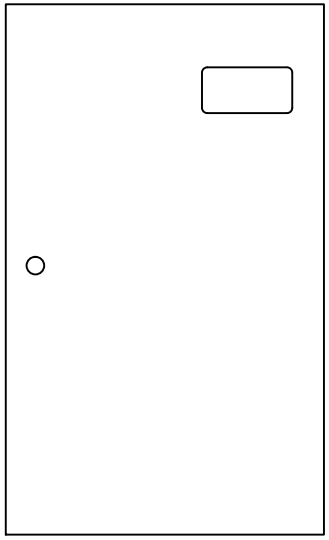
Схема выноса и закрепления

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

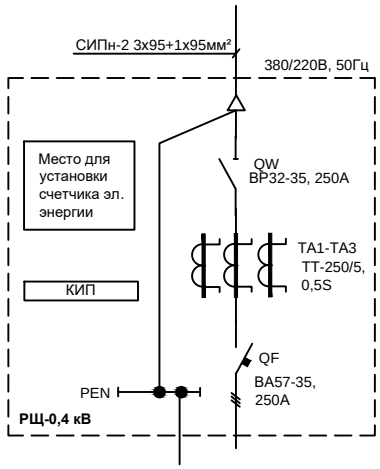
М 1:500

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск





Однолинейная схема РЩ-0,4 кВ



Поз.	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Щит с монтажной панелью , с окошком для осмотра счетчика 100х600х300 IP66	ЩМП 100.60.30 УХЛ1 IP66	шт.	1	
2	Выключатель-разъединитель	ВР32-35, 250А УХЛ3	шт.	1	
3	Автоматический выключатель	ВА27-35, 250А	шт.	1	
4	Трансформатор тока	ТТК-30-250/5А-5ВА-0,5S-УХЛ3	шт.	3	
5	Наконечник	CPTAR95	шт.	9	
6	Коробка испытательная переходная	КИП-С, IP20	шт.	1	
7	Сальник	MG-63 IP66	шт.	2	
8	Ошиновка (3Р-А, В, С)	ВВГнг-LS 1х150	м	3	от QW до QF
9	Шина стальная PEN	Полоса 40х5, 0,15м	шт.	1	
10	Изолятор	SM30	шт.	2	
11	Провод медный с ПВХ изоляцией , сеч.10мм², желто-зеленый	ПуГВ 1х10 (ж/з)	м	1	
12	Наконечник под опресовку медный луженый , сеч. провода 10мм²	ТМЛ-10-6-5	шт.	2	
13	Провод медный с ПВХ изоляцией , сеч.1,5мм²	ПуГВ 1х1,5	м	6	цепи напряжения
14	Провод медный с ПВХ изоляцией , сеч.2,5мм²	ПуГВ 1х2,5	м	3	цепи токовые
15	Прозрачная фальшпанель под опломбировку		шт.	1	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Кривская			
Проверил					

4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

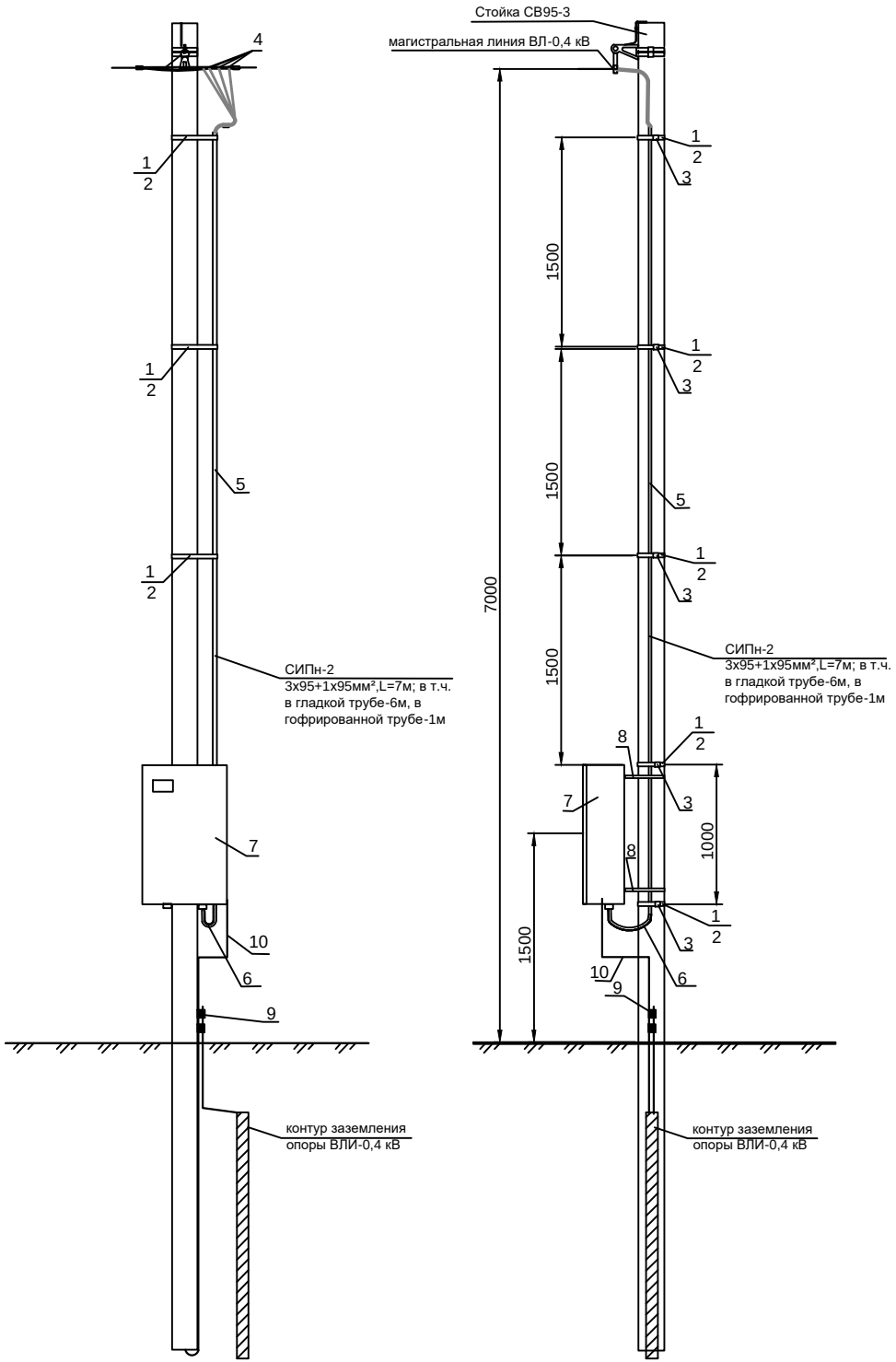
Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
Прил.		

Однолинейная схема и компоновка распределительного пункта РЩ–0,4кВ до 150кВт

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Формат А4



Поз.	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Лента металлическая 20х0,7х1000мм, F-207	шт.	5	
2	Скрепа NC 20	шт.	5	
3	Дистанционный бандаж BIC-120	шт.	5	
4	Зажим Р 70	шт.	4	
5	Труба гладкая Ø50	м	6	
6	Труба гофрированная негорючая , стойкая к ультрафиолету , черная Dнар.-63мм	м	1	
7	Распределительный пункт (РЩ-0,4 кВ)	шт.	1	
8	Комплект крепления щита выносной на ж /б опору КЩ-2	компл.	1	
9	Плашечный зажим ПС -1-1	шт.	1	
10	Сталь круглая Ø10мм	м	1	
11	Спуск провода по опоре СИПн -2 с учетом подключения к ВЛИ-0,4 кВ и завода в РЩ -0,4 кВ (3х95+1х95мм²)	м	7	
12	Наконечник изолированный CPTAR 95	шт.	4	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			
Разраб		Кривская Т.И.			19.05.26
Проверил					

4191.04.2026 - ЭС

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Типовая схема установки и подключения распределительного пункта РЩ-0,4 кВ

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

ЭНЕРГОЦЕНТР
ENERGYCENTER

Тел. +7(8142) 55-90-90
www.petrozavod.ru
e-mail: info@petrozavod.ru
Адрес: 185031 Республика Карелия
г. Петрозаводск, ш. Шуйское д.9

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНУЮ ПОДСТАНЦИЮ СТОЛБОВОГО (СТП) /МАЧТОВОГО (МТП) /ШКАФНОГО ТИПА (КТПМ)

Наименование организации: ООО «РегионЭнергоСервис» (ООО РЭС)

Объект: МТП-250/10/0,4 г. Павловский Посад, д. Фатеево

Телефон/факс, e-mail: тел.:8(496)-449-66-11, факс: 8(496)-449-66-12

Контактное лицо: Паршиков Игорь Валерьевич

Наименование отличительного признака			Отметка Заказчика	Предприятие-изготовитель комплектующих/ примечание
Мощность трансформатора, кВА	СТПО (10-25кВА)			
	СТП (25-100кВА)			
	МТП, КТП/М (25-250кВА)		X	МТП 250кВА 10/0,4кВ
Тип трансформатора	ТМГ11 (стандарт.)			
	ТМГэ (ТМГ12) (160-250кВА)		X	ТМГ33(Х2К2), 160кВА
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Yн-0			
	Δ/Yн-11			
	Y/Zн-11 (25-250кВА)		X	
Трансформатор в комплекте поставки (Да/Нет)			нет	
Конструкция подстанции				
Исполнение ТП	одна опора	СТПО		
		СТП		
	две опоры	МТП	X	
	Шкафного (с/х) типа, на 4 пасынках	КТП/М		
Материал опоры ВЛ	железобетонная (типа СВ 110)		X	2 шт.
	деревянная			
Тип конструкций опоры ВЛ (для СТП, СТПО)	отдельностоящая			
	А-образная			
Наличие площадки обслуживания (только для МТП, КТПМ)			X	
Устройство высшего напряжения (УВН)				
Номинальное напряжение ВН, кВ	6			
	10		X	
Конструкция ввода ВН	воздушный		X	
Наличие разъединителя наружной установки	РЛНД			
	РЛКВ			
Наличие комплекта установки РЛНД			нет	
Наличие защиты от перенапряжений	РВО			
	ОПН		X	

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ЛЕЖНЕВА О. М.

26.06.26г.

ДИРЕКТОР ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС» ПАРШИКОВ И. В.

Подпись заказчика _____

ЭНЕРГОЦЕНТР
ENERGYCENTER

Тел. +7(8142) 55-90-90
www.petrozavod.ru
e-mail: info@petrozavod.ru
Адрес: 185031 Республика Карелия
г. Петрозаводск, ш. Шуйское д.9

Наименование отличительного признака		Отметка Заказчика	Предприятие-изготовитель комплектующих/ примечание
Распределительное устройство 0,4 кВ			
Вывод на стороне НН	воздух (провод А, АС)		
	воздух (провод СИП)	X	
	кабель		
Вводное устройство	разъединитель ВР и авт. выключатель ВА		
	разъединитель ВР		
	рубильник перекидной CSCS	X	CSCS 630К3СО
Наличие учета электроэнергии на вводе	активной		
	активно-реактивной		
Наличие приборов контроля э/энергии	вольтметр		
	амперметр		
Отходящие линии 0,4 кВ			
Тип коммутационных аппаратов	автомат. выключатель ВА	X	
	рубильник RBK (Apator) с предохранителями ППН		
Номинальный ток отходящих линий, А	линия 1	320	
	линия 2	320	
	линия 3		
	линия 4		
Наличие учета э/э отходящих линий *			
Наличие линии уличного освещения	однофазная/трехфазная		
	номинальный ток, А		
	наличие учета э/энергии линии уличного освещения		
	в отдельном корпусе		

Дополнительная информация:

1. установить испытательную коробку, предусмотреть место для установки счетчика НАРТИС-И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMOQ1V3Z/1-D
2. трансформаторы тока 300/5 – 3шт.
3. дополнительный шкаф для подключения ДГУ (поставляется комплектно)
4. Освещение шкафа РУНН

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС ЛЕЖНЕВА О. М.

(Опции: ОЗЗ, АСКУЭ, обогрев и освещение шкафа РУНН, учет э/э собственных нужд и т. д.)

Приложения:

1. Однолинейная схема МТП (дог. 14985-Ф)

(схемы принципиальные, проект и пр.)

Количество ТП, штук	**1**

** Учет отходящих линий возможен только в СТП или МТП (РУНН состоит из двух шкафов)!*

26.06.26г

МП

ДИРЕКТОР
ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»
ПАРШИКОВ И. В.

Подпись заказчика _____

ООО "РЭС"

Поз.	Наименование	Ед.измерения	Техническая характеристика	Примечание
1	Оборудование		Трансформатор ТМГ33(Х2К2)-160/10-У1	«Минский электротехн. завод им. В.И.Козлова»
2	Мощность	кВА	160	
3	Напряжение обмотки ВН	В	10000	
4	Напряжение обмотки НН	В	400	
5	Частота	Гц	50	
6	Окружающая температура	°С	-45 до +40	
7	Категория размещения		У1(внутренний)	
8	Исполнение фаз		Трёхфазный	
9	Количество обмоток		двухобмоточный	
10	Сх. и группа соединений		Λ /Zн=11	
11	Напряжение КЗ, Uк	%	4,5	
12	Охлаждение		естественное масляное	
13	Регулирование без нагр.		Да	
14	Ввод 10 кВ		Воздушный	
15	Ввод 0,4 кВ		Воздушный	
16	Потери КЗ	кВт		**
17	Потери холостого хода	кВт		**
18	Ток холостого хода	%		**
19	Масса	кг		**
20	Габаритные и установочные размеры	мм		**
21	Колея для продольного движения	мм		**
22	Гарантийный срок	год		**
23	Полный срок службы	год	не менее 25	**
24	Количество	шт.	1	
25				

** - заполняется поставщиком

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЭРЭС Лежнева О. М.

ООО "РЭС"

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Кривская			
Проверил					

4191.04.2026-ЭС ЛО2

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Трансформатор 160 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р		

Опросный лист

ООО "Регионэнергосервис" г. Воскресенск

14985-Ф

Опросный лист №_____
на разъединители серии РЛР

Почтовый адрес и реквизиты покупателя:
Заказчик: **ООО «РегионЭнергоСервис»**
код города/телефон: **8(496)-449-66-11**
Факс: **8(496)-449-66-12**
Ф.И.О. руководителя предприятия: **Паршиков Игорь Валерьевич**
Предполагаемое место установки: МО, Павлово-Посадский р-н, д. Фатеево

	Параметры	Варианты исполнения	Значение заказа
1	Тип разъединителя	Общего назначения (РЛР)	РЛР
2	Номинальное рабочее напряжение	10кВ / 20кВ	10 кВ
3	Номинальный ток	400А /630А	400 А
4	Ток термической стойкости, кА	10кА/16кА	10кА
5	Ток электродинамической стойкости, кА	25 кА/40кА	25кА
6	Тип разъединителя по количеству полюсов	Трёхполюсный	V
7	Наличие заземляющих ножей	Есть	V
		Отсутствуют	---
8	Дополнительные комплектующие	Дополнительная траверса ДТ-1	V
		Кабельный зажим	---
9	Дополнительные требования к разъединителю		
10	Количество разъединителей в заказе		1

ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС Ежнева О.М. 29.05.2026г

ДИРЕКТОР ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС» ПАРШИКОВ И.В.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4191.04.2026 – ЭС ЛОЗ		
Разраб.		Кривская Т.И.		19.05.26	*Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903*		
Проверил							
ГИП		Артемов Д.С.			Опросный лист на РЛР Тесла	Стадия: Р	Лист: Прил. / Листов:
						ООО «РЭС»	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Железобетонные изделия для ВЛЗ-10 кВ								
1	Стойка опоры СВ 110-5	СВ 110-5-Ат			шт.	1	1125	
2								
Оборудование для ВЛЗ-10 кВ								
3	Линейный разъединитель РЛР Тесла-1, 10кВ, 400А	РЛР Тесла-1-10/400 УХЛ1 с приводом и КМЧ			компл.	1	45	
4	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1, 20 кВ			шт.	1	0,9	
5								
Линейная арматура и изделия для ВЛЗ-10 кВ								
6	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИП-3-20кВ	СИП-3 1х70			км	0,013	282	ВЛЗ(10)= $L_{лин.}$ х 3 х 1,045
7	Ошиновка (провод СИП-3 1х70)	СИП-3 1х70			км	0,016	282	Ошин. (УО+РЛР) ($3_{пр.}$×$1,0_{м}$+2×$3_{пр.}$×$2,0_{м}$) ×1,045
8	Траверса	ТМ 63			шт.	1	3,9	
9	Траверса	ТМ 73			шт.	1	9,85	
10	Траверса	ТМ 74			шт.	2	13,0	
11	Траверса для монтажа РЛР Тесла	ДТ-1 (Тесла)			шт.	1	6,75	
12	Хомут Х51	Х51			шт.	4	1,1	
13	Изолятор	ШФ-20Г			шт.	3	3,5	
14	Колпачок	К-9 ТУ34-09-11232-87			шт.	9	0,023	
15	Спиральная пружинная вязка	ВС-70/95.2			шт.	18	0,05	
16	Проводник заземляющий	ЗП-1 (L 1,0м)			шт.	1	0,9	
17	Зажим переносной	СЕ 3			шт.	6	0,57	
18	Зажим	RP 150			шт.	6	0,352	
19	Зажим аппаратный	А2А-70			шт.	6	0,105	

1. *Применение оборудования, изделий и материалов допускается только при наличии сертификатов соответствия системы сертификации ГОСТ Р в строительстве*
2. *Замена оборудования, изделий и материалов может производиться только по согласованию с проектной организацией*
3. *Цены уточняются при заказе.*
4. *Данный перечень является предварительным и подлежит непосредственному уточнению при производстве строительно-монтажных работ*

Согласовано:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	№ докум	Подп.	Дата
ГИП				
Разраб.		Кривская Т.И.		05.06.26
Проверил				

4191.04.2026-ЭС -ЭС СО

Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО «РегионЭнергоСервис»

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Зажим плашечный CD 35	CD 35			шт.	3	0,06	
21	Замок винтовой навесной с ключом	ВС-110			шт.	1	0,39	
22	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0858		
23	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: белая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0187		
24	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: желтая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0013		
25								
Стандартные изделия								
26	Гайка	М20 ГОСТ 5915-70			шт.	1	0,063	
Материалы для заземления опор ВЛЗ-10 кВ								
1	Уголок	А 50х50х5 ст3пс5 ГОСТ 8509-93			тн/м	0,02262/ 6,0	3,77	(2шт х 3м)
2	Полоса стальная горячекатаная	40×4 мм ГОСТ 103-2006			тн/м	0,01701/ 13,5	1,26	$(1_{шт.} \times 13{,}5м)_{РЛР}$
3	Стальной круг Ø 10мм	∅10мм, ГОСТ 2590-88			тн/м	0,00093/ 1,5	0,62	1х1,5м заз. опоры ВЛЗ
4	Зажим плашечный	ПС-2-1			шт.	1	0,42	
5	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,227		
Оборудование для МТП-250/10/0,4кВ								
1	Трансформаторная подстанция (металлоконструкции)	МТП-250/10/0,4 кВ			компл.	1	300	
2	Трансформатор силовой трехфазный, масляный, герметичный мощностью 160 кВА напряжением 6/0,4кВ, схема и группа соединений обмоток Y/Zн-11	ТМГ33-160/10/0,4			шт.	1	670	
27	Предохранитель	ПКТ -101-10-20-20У3			шт.	3	4,0	В составе ТП
28	Предохранитель высоковольтный (патрон)	ПТ1.1-10-20-20У3, 10кВ, 20А			шт.	3	1,5	В составе ТП
29	Ограничитель перенапряжения нелинейный полимерный	ОПН-П-0,38/0,4			шт.	3	0,11	В составе ТП
30	Трансформатор тока	Т-0,66-0,5S-300/5У3			шт.	3	0,50	В составе ТП
31	Выключатель- разъединитель трехполюсный с боковой рукояткой, перекидной, прямого управления на ток 630 А	CSCS630K3CO I-0-II 3P, 630A			шт.	1	3,0	В составе ТП
32	Выключатель автоматический	ВА-57-39, $I_н$=320А			шт.	1	2,7	В составе ТП
33	Испытательная коробка				шт.	1		В составе ТП
34	Шкаф для подключения к ДГУ	Щит ПЭС			компл.	1		В составе ТП (устанавливается отдельно)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

4191.04.2026-ЭС -ЭС СО

Лист

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Ограничитель перенапряжения нелинейный	ОПН-10УХЛ1			шт.	3	2,9	В составе ТП
36	Счетчик электрической энергии трехфазный	НАРТИС И300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMOQ1V3Z/1-D			шт.	1	1,7	
37	Сменный модуль связи	НАРТИС-МР-М3.3-2G4G			шт.	1	0,07	В комплекте со счетчиком НАРТИС
38								
Железобетонные изделия для МТП-250/10/0,4кВ								
39	Стойка опоры СВ 110-5	СВ 110-5-Ат			шт.	2	1125	
40								
Материалы и изделия для МТП								
1	Провод одножильный с жилой из алюминиевого сплава с защитной изоляцией из сшитого полиэтилена для ВЛЗ до 20кВ сечением 57 мм² (ТУ BY 400424686.006-2008)	СИП-3 1х70			км	0,013	282	Ошиновка ТП (3х4,0м)х1,045
2	Провод изолированный с медной жилой сечением 150мм^2	ВВГнг-LS 1х150			т/км	0,0065/ 0,004	1623	$(4х1,0м)_{ПЭС}$
3	Наконечник изолированный алюминиевый с медной клеммой	CPTAR 150			шт.	8	0,084	$8_{ВВГ}$
4	Зажим аппаратный	А2А-70			шт.	12	0,105	
5	Изолятор	ШФ-20Г			шт.	3	3,5	
6	Колпачок	К-9 ТУ34-09-11232-87			шт.	3	0,023	
7	Спиральная пружинная вязка	ВС-70/95.2			шт.	6	0,05	
8	Зажим	RP 150			шт.	3	0,352	
9	Замок винтовой навесной с ключом	ВС-110			шт.	1	0,39	
10	Зажим контактный на трансформатор ТМГ 160 кВА	М 12х1,75			шт.	4	0,21	
11	Электроды для сварки контура заземления	УОНН-13/45			кг	0,15		
12								
Материалы для заземления МТП								
1	Уголок стальной горячекатаный 50×50×5 мм L=3м	50×50×5 мм ГОСТ 8509-93			т	0,09048	3,77	24 м
2	Полоса стальная горячекатаная	40×4 мм ГОСТ 103-2006			т	0,0378	1,26	30 м
3	Полоса стальная горячекатаная для заземляющих спусков	40×4 мм ГОСТ 103-2006			т/м	0,02898/ 23	1,26	$18_{спуск}$+ $5_{бак,крышка,РУНН}$
4	Стальной круг Ø 10мм	∅10мм, ГОСТ 2590-88			тн/м	0,00124/ 2	0,62	зазем. площ+рама (2шт х 1м)
5	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50..+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,445		
6								

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

4191.04.2026-ЭС -ЭС СО

Лист

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Материалы и изделия для ввода в РУ-0,4 кВ								
1	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИП-2 3х95+1×95-0,6/1,0	СИП-2 3х95+1×95-0,6/1,0			км	0,006	1010	РУввод × 1,045
2	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F-207	F-207			шт.	0,16	5,68	8 м
3	Бугель (100 шт. в уп.)	Niled NB 20			шт.	8	0,015	
4	Кронштейн анкерный	CS 10.3			шт.	1	0,165	
5	Зажим анкерный (СИП)	PA 2200			шт.	1	0,5	
6	Хомут стяжной (СИП) E 260	E 260			шт.	1	0,004	
7	Наконечник изолированный алюминиевый с медной клеммой	CPTAR 95			шт.	4	0,049	
8	Труба электротехническая гофрированная, Dн=63мм Dвн=50,6мм	ПВХ-63			м	6	0,257	
9								
Железобетонные изделия для ВЛИ-0,38 кВ								
10	Стойка опоры СВ 95-3-Ат	СВ 95-3-Ат			шт.	2	900	
11								
Материалы и изделия для ВЛИ-0,4кВ								
12	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИП-2 3х95+1×95-0,6/1,0	СИП-2 3х95+1×95-0,6/1,0			км	0,006	1010	ВЛ=L х 1,045
13	Лента крепления шириной 20 мм, толщиной 0,7 мм, длиной 50 м из нержавеющей стали (в пластмассовой коробке с кабельной бухтой) F-207	F-207			шт.	0,06	5,68	3 м
14	Кронштейн	У-4 3.407.1-143.8.42			шт.	1	6,5	
15	Бугель (100 шт. в уп.)	Niled NB 20			шт.	3	0,015	
16	Скрепа размером (100 шт./упк.)	NC 20			упк.	-	0,01	
17	Комплект промежуточной подвески (СИП)	ES 1500			комплект	-	0,36	
18	Кронштейн анкерный	CS 10.3			шт.	1	0,165	
19	Зажим анкерный (СИП)	PA 2200			шт.	1	0,5	
20	Зажим анкерный (СИП)	DN 123			шт.	-	0,104	
21	Влагозащищенный ответвительный зажим с раздельной затяжкой болтов P 72 (2 ответвления)	P 72			шт.	1	0,132	
22	Зажим плашечный CD 35	CD 35			шт.	1	0,06	
23	Проводник заземляющий	ЗП-6 (L 1м)			м.	0,65	0,5	0,65 шт.
24	Хомут стяжной (СИП) E 262	E 260			шт.	3	0,005	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) Р 70	Р 70			шт.	-	0,18	
26	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) Р 645	Р 645			шт.	-	0,113	
27	Колпачок изолирующий (СИП) СЕСТ 16-150	СЕСТ 16-150			шт.	4	0,008	
28	Колпачок изолирующий (СИП) СЕ 6.35	СЕ 6.35			шт.	-	0,003	
29	Зажим для временного заземления в комплекте с адаптером РС 481	РС 481			шт.	4	0,176	
30	Дистанционный бандаж	ВІС-15.50			шт.	1	0,022	
31	Зажим соединительный плашечный	ПС-1-1			шт.	1	0,373	
32	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0103		
33	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: белая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0187		
34	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: желтая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0013		
	Материалы для заземления опор							
35	Уголок	А 50х50х5 ст3пс5 ГОСТ 8509-93			т	0,01131	3,77	1х3,0 м
36	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			т	0,00093	0,62	1х1,5 м
37	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50..+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0726		
38								
	Материалы и изделия для РЩ-0,4 кВ							
1	Комплект крепления щита выносной на ж/б опору	КЩ-2			компл.	1		
2	РЩ-0,4 кВ (в сборе):							
	- щит с монтажной панелью, окошком для осмотра счетчика, 1000х600х300 мм	ЩМП-100.60.30 УХЛ1 IP66			шт.	1	40,5	
	- выключатель-разъединитель	ВР32-35, 250А			шт.	1	2,0	
	- выключатель автоматический	ВА-57-35, $I_н$=250А			шт.	1	2,7	
	- ошиновка	ВВГнг-LS 1х150			м	3	1625	
	- наконечники	СРТАР 95			шт.	9	0,049	
	- шина стальная (PEN)	Полоса 40х5, L=0.15 м			шт.	1		
	- изолятор	SM30			шт.	2		
	- провод медный с ПВХ изоляцией, сечением 10 мм², желто-зеленый	ПуГВ 1х10 (ж/з)			м	1,0		
	- наконечники под опресовку, медный луженый, сеч. провода 10 мм²	ТМЛ 10-6-5			шт.	2		
	- сальник Р68	MG63			шт.	2		
	- прозрачная фальшпанель (под опломбировку)				шт.	1		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Лента металлическая 20х0,7х1000мм	F-207			шт.	0,1	5,68	5
4	Скрепа	NC 20			шт.	5	0,01	
5	Дистанционный бандаж	BIC-120			шт.	5	0,022	
6	Зажим	Р 70			шт.	4	0,18	
7	Провода самонесущие изолированные для воздушных линий электропередачи с алюминиевыми жилами марки СИПн-2 3х95+1×95-0,6/1,0	СИПн-2 3х95+1×95-0,6/1,0			км	0,008	1010	ВЛ=L х 1,045
8	Труба электротехническая гладкая, жесткая, Dвн.=50мм	ПВХ-50			м	6	0,164	
9	Труба электротехническая гофрированная, Dн=63мм Dвн=50,6мм	ПВХ-63			м	1	0,257	
10	Муфта ДКС труба-труба, D=50мм	ДКС			шт.	3	0,08	для загиба от затекания осадков, для выхода из трубы, для соединения труб (по 3шт на трубу)
11	Наконечник изолированный алюминиевый с медной клеммой	CPTAR 95			шт.	4	0,049	
Материалы для заземления РЩ-0,4 кВ								
12	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			т	0,00093	0,62	1х1,5 м
13	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50..+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,01034		

Примечание: Проектом допускается замена указанного в спецификации оборудования и материалов на аналогичное по своим характеристикам на выбор Заказчика.

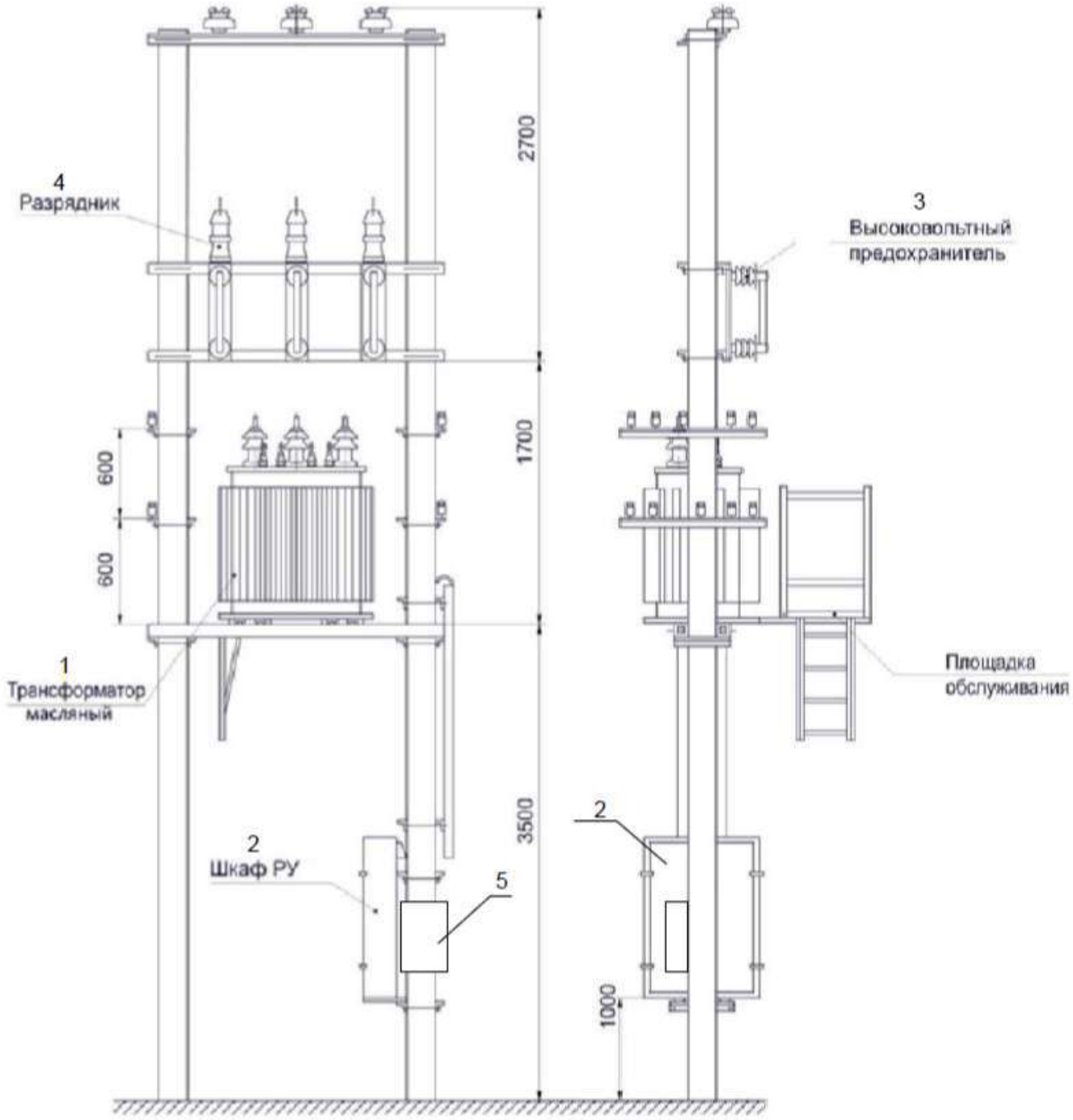
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	4191.04.2026-ЭС -ЭС СО	Лист

Общий вид МТП



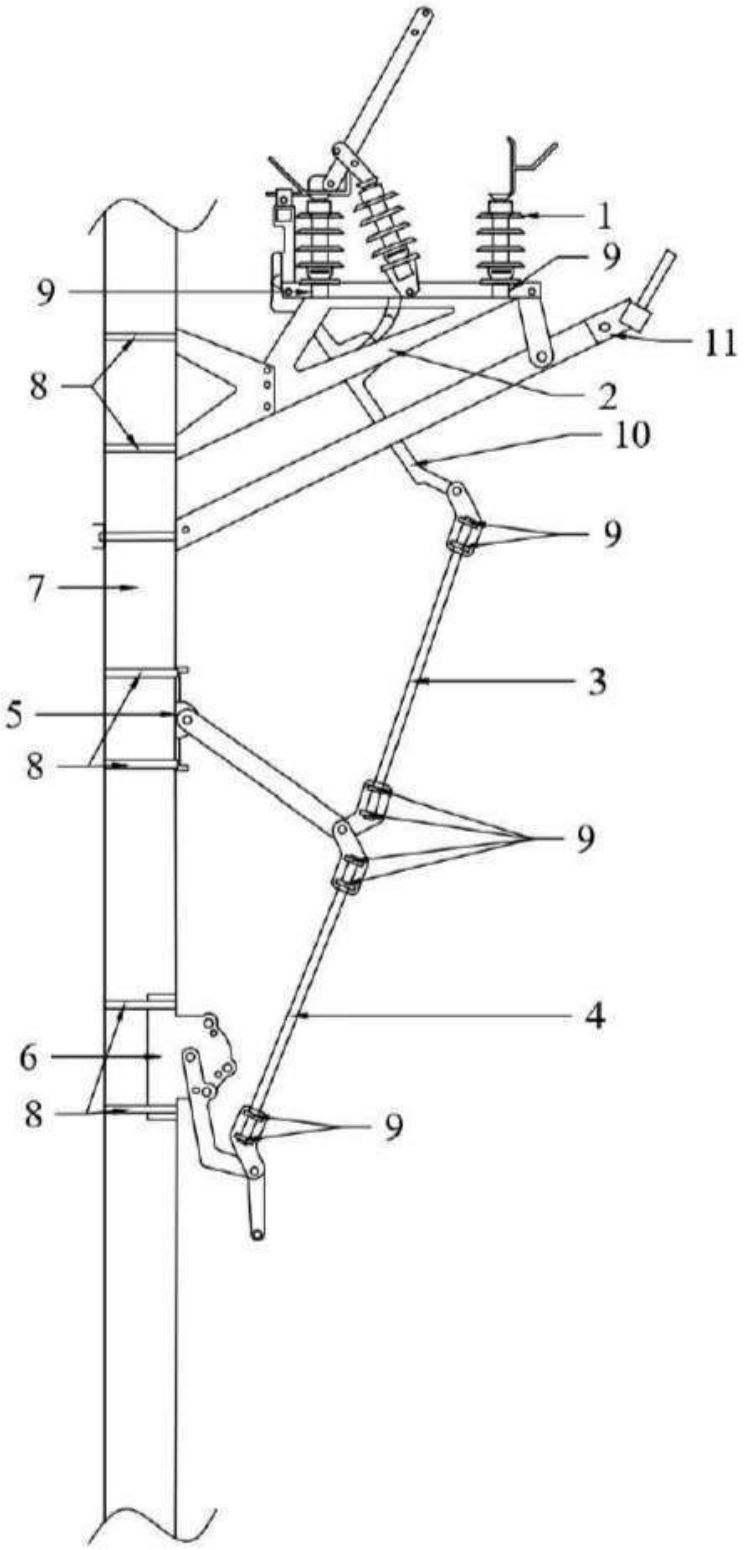
1. Трансформатор
2. Устройство РУНН
3. Высоковольтный предохранитель
4. Ограничители перенапряжений (разрядники)
5. Шкаф ПЭС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	**4191.04.2026-ЭС ВРД**			
Разраб.		Кривская Т.И.			03.06.25	***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903***	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Н. контр.							ООО «РегионЭнергоСервис»		

Инв. № подл. | Подп. И дата | Инв. № подл.

Копировал: Формат А4

Схема установки РЛР



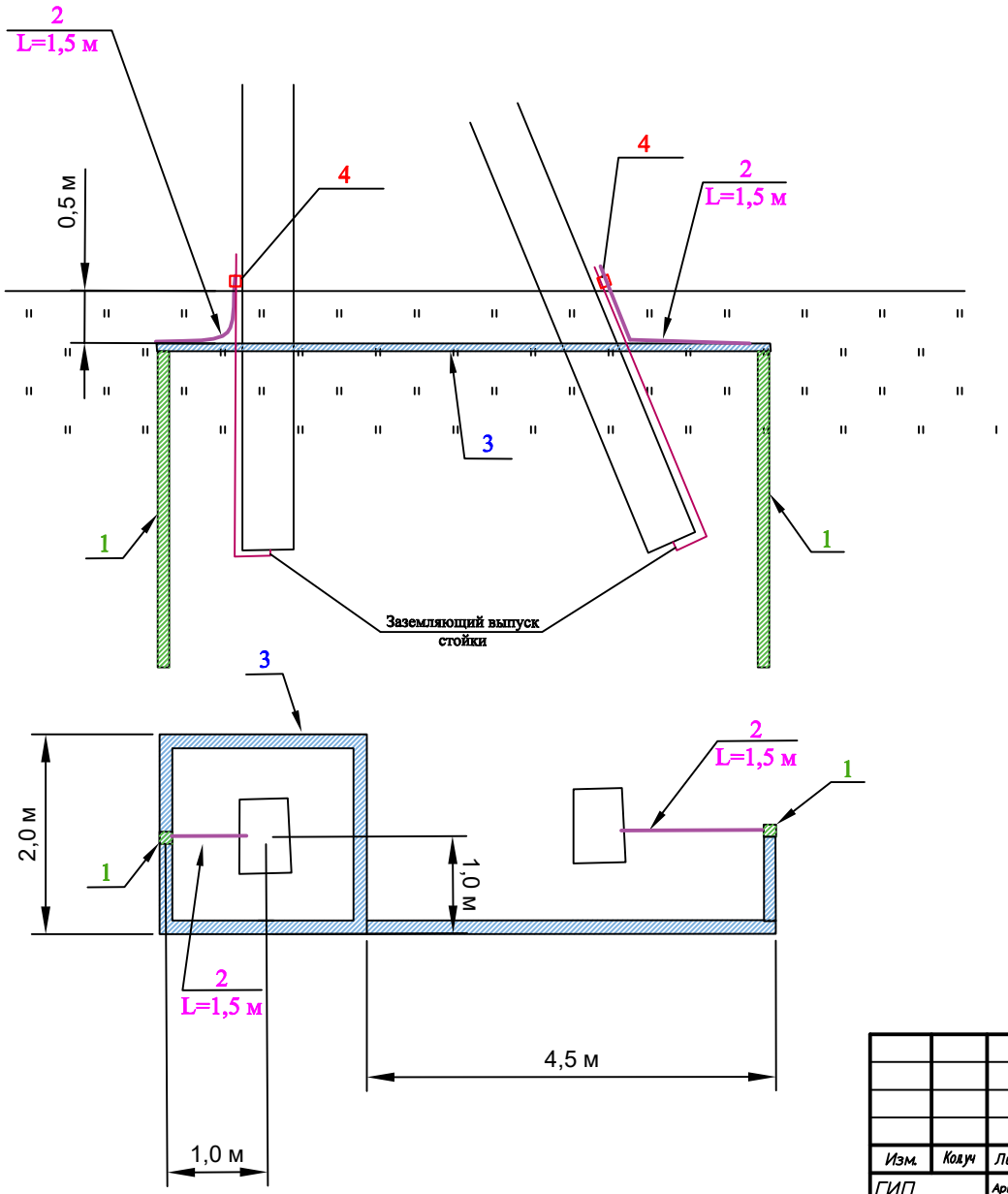
1. Разъеденитель
2. Монтажная рама
3. Тяга 2.600 мм
4. Тяга 2.800 мм
5. Промежуточный элемент
6. Привод
7. Опора
8. Хомуты
9. П-образные хомуты крепления
10. Рычаг
11. Траверса ДТ-1

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	**4191.04.2026-ЭС**			
Разраб.		Кривская Т.И.			03.06.25	***Строительство МТП-250 10/0,4 кВ (с тр-ром 160 кВА), РЛР-10 кВ, ВЛЗ-10 кВ от оп. 3 отпайка на МТП-438 Ф-105/626, ВЛИ-0,38 кВ, РЩ-0,4 кВ ПС Экситон (аб) № 626, МО, г. Павловский Посад, д. Фатеево, 50:17:0030202:903***	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р	1	1
Н. контр.							ООО «РегионЭнергоСервис»		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал: Формат А4

Заземляющее устройство для ж/б опор ВЛЗ-6(10) кВ с установленными на них линейными и выносными разъединителями, предохранителями и кабельными муфтами.



Поз.	Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 8509–93	Уголок стальной 50х50х5 L=3,0м	2.00	шт.
2	ГОСТ 2590–88	Сталь круглая ⌀10мм	3.00	м
3	ГОСТ 103–2006	Полоса стальная	13.50	м
4		Зажим плашечный ПС–2–1	2.00	шт.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов Д.С.			09.11.22
Разраб.		Шленкова А.А.			09.11.22
Проверил					

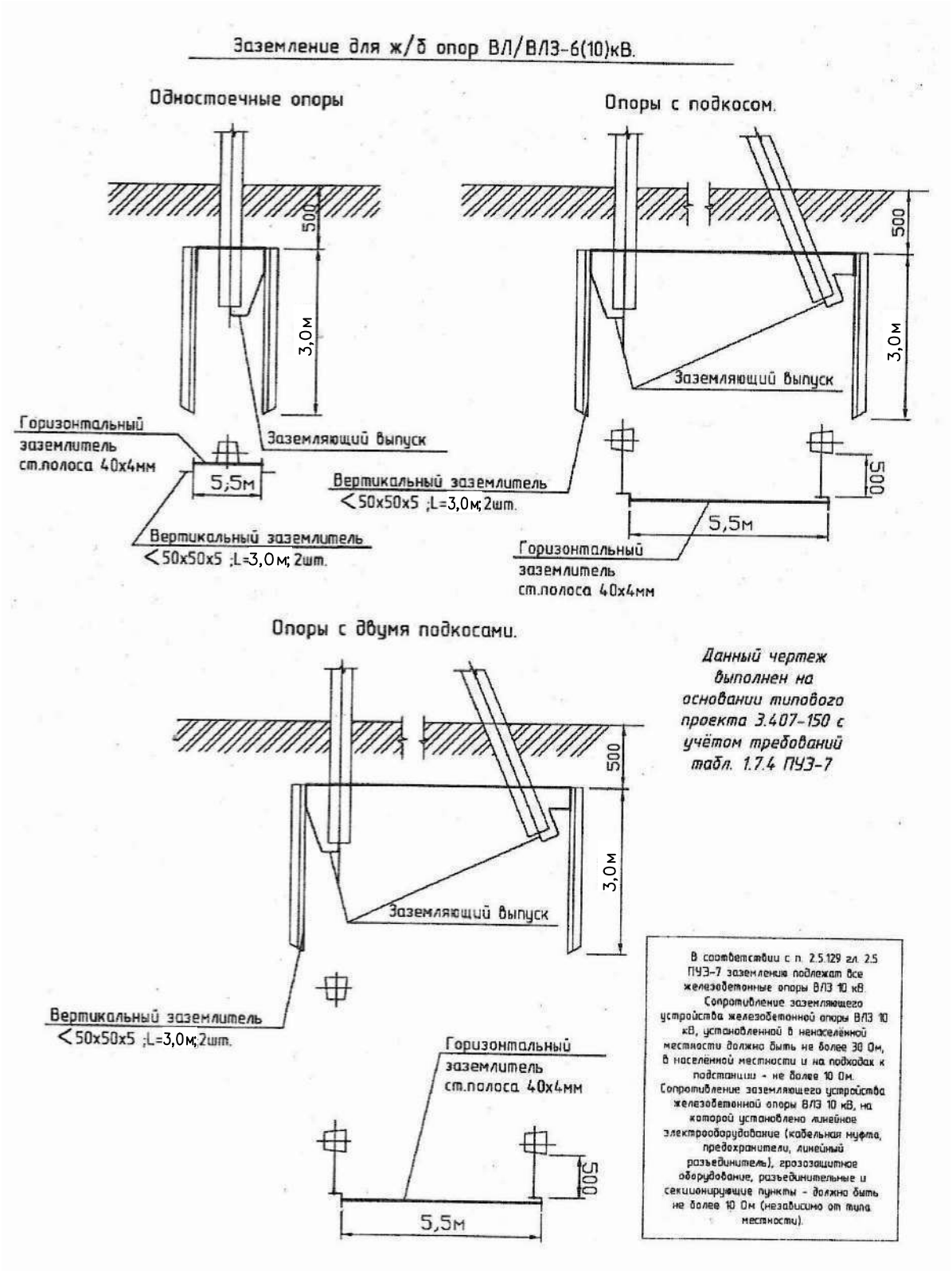
Заземляющее устройство для ж/б опор ВЛЗ-6(10) кВ с установленными на них линейными и выносными разъединителями, предохранителями и кабельными муфтами.

Схема установки ЗУ

Стадия	Лист	Листов
Р		

ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск

Схема установки.



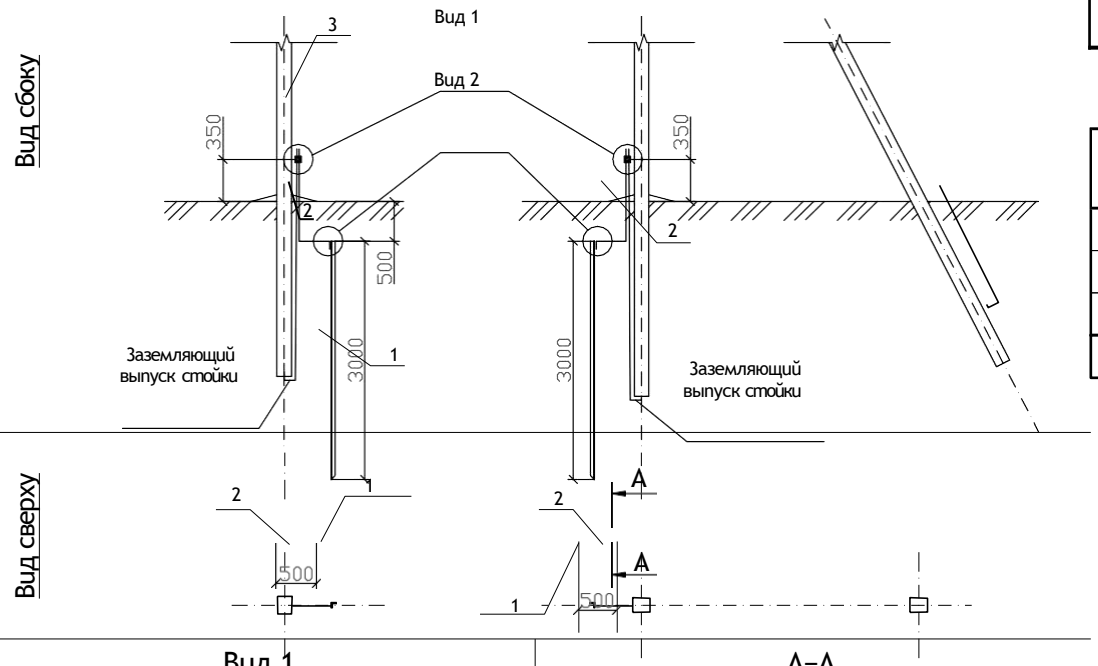
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	РЭС-02.2014.3У	Лист 2

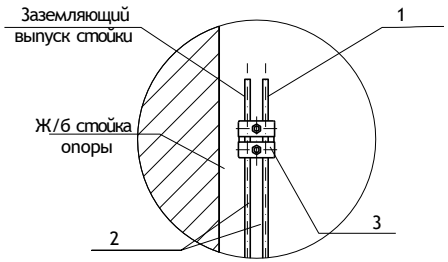
Копировал Формат А4

Опора
одностоечная

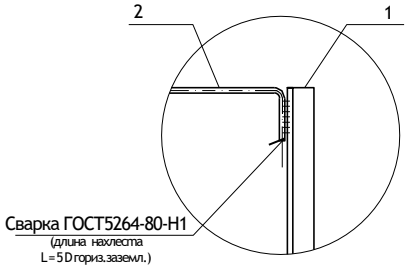
Опора с
подкосами



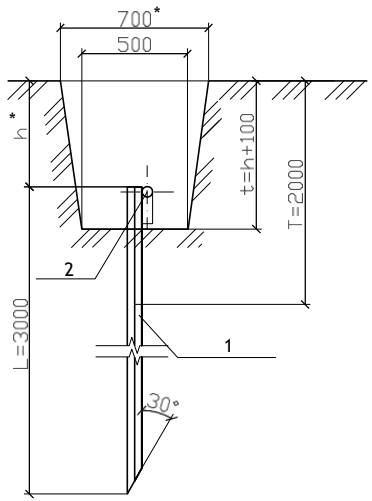
Вид 1



Вид 2



А–А



* – для мокрых и сыпучих грунтов

** - h=0,5 м в общем случае, и 1,0 м в пахотных землях

Расчёт сопротивления заземляющего устройства

ρ	Удельное сопротивление грунта	100	Омм
$R_н$	Нормируемое сопротивление растеканию заземляющего устройства	30	Ом
$r_в$	Сопротивление одного вертикального заземлителя: $\frac{0{,}366\rho}{L}\left[\lg\left(\frac{2L}{0{,}95b}\right)+\frac{1}{2}\lg\left(\frac{4T+L}{4T-L}\right)\right]$	18,4	Ом

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 8509-79	Вертикальный заземлитель Ст. уголок 50х50х5мм	3,0	3,77	м
2	ГОСТ 2590-88	Горизонтальный заземлитель Ст. круг Ø 10мм	1,5	0,616	м
3	ТУ 3449-013-40064547-01	Зажим плашечный ПС-1-1	1	0,42	шт
4		Электрод УОНИИ-13/45	1		

Примечание:

Данный чертеж выполнен на основании типового проекта 3.407-150 с учётом требований ПУЭ-7 табл. 1.7.4.

Все контактные соединения должны соответствовать 2-му классу по ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" (переходное сопротивление не более 0,05 Ом).

Перед соединением элементов заземляющего устройства посредством плашечного зажима ПС-1-1 концы стальных прутков тщательно зачистить от ржавчины. Необходимо принять меры против ослабления контактного соединения. Для защиты от коррозии все контактные соединения (сварные, болтовые и пр.) необходимо защитить от коррозии антикоррозийной лентой или покрывать битумным лаком.

После монтажа заземлителей произвести контрольные замеры сопротивления. В случае, если сопротивление превышает нормируемое значение, добавить вертикальные заземлители для получения требуемой величины сопротивления. Контроль и измерение сопротивления заземлителей должны производиться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей "СНиП-3.05.06-85.

Привязан к: 4130.11.2025-ЭС			
Исп.	Кулакова Л.И.		
Инв. N			

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Кулакова			
ГИП		Артемов			

ЗУ - 0003

Типовое заземление железобетонных опор, обеспечивающее нормируемое сопротивление заземляющего устройства не более 30 Ом

Заземление ж/б опор ВЛ/ВЛИ-0,38кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общий вид.
Схема установки.
Спецификация

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.