

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»

Выписка СРО № 5005034115-20250121-1553 от 21.01.2025 г.

Договор 4395-РЭС от 12.07.2025 г.

**Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268
(замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена
выходов с КТП-268 до опоры №4,
монтаж дополнительной выкидки ПС
"Гуслица" № 822, МО, Павлово-
Посадский р-н, д. Дергаево, уч. 7а;
50:17:0030910:124**

Проектная и рабочая документация

3945.09.2024-ЭС

Директор



Паршиков И.В.

ГИП

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the project engineer or designer.

Артемов Д.С.

г. Воскресенск
2024 г.

от **21.04.2025**

на _____

№ **ВЭС/25/1342**

от _____

Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети

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

Директору
ООО «Регионэнергосервис»

И.В. Паршикову

Заместителю директора по КС -
начальнику управления филиала
Восточные электрические сети

**О согласовании РД/ПД
по титулу Реконструкция КТП-160
10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250
10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до
опоры №4, монтаж дополнительный
выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО,
Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево,
уч.7а; 50:17:0030910:124**

С.А. Кузнецову

Уважаемый Игорь Валерьевич!

Рассмотрев электронную версию рабочей и проектной документации «3945.09.2024-ЭС Рабочая и проектная документация (дог. 4395-РЭС)» по титулу: **Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительный выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124**, сообщаю, что Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети согласовывает представленную документацию.

Начальник ПТС



А.А. Скворцов

Исп. Клякин Н.В



от 16.07.26 г. № ВЭС/25/1664
на _____ от _____

Филиал ПАО «Россети Московский регион» -
Восточные электрические сети
Российская Федерация, 142407,
Московская область, г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru

Директору
ООО «Регионэнергосервис»

И.В. Паршикову

Заместителю директора по КС -
начальнику управления филиала
Восточные электрические сети

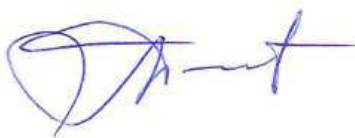
С.А. Кузнецову

О согласовании РД
по титулу Реконструкция КТП-160
10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250
10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до
опоры №4, монтаж дополнительный
выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО,
Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево,
уч.7а; 50:17:0030910:124

Уважаемый Игорь Валерьевич!

Рассмотрев электронную версию рабочей документации «4395-РЭС.ОЛ
Опросный лист МТП (дог. 4395-РЭС)» по титулу: **Реконструкция КТП-160
10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до
опоры №4, монтаж дополнительный выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО,
Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124**, сообщаю, что
Филиал ПАО «Россети Московский регион» - Восточные электрические сети
согласовывает представленную документацию.

Начальник ПТС



Д.А. Данилкин

Р.А. Лабузов

Ведомость проектной документации

№ п/п	Наименование	номер листа	Кол-во листов
	Ведомость проектной документации	1	1
Исходные документы			
	Акт предпроектного обследования		3
	Задание на разработку проекта от 12.07.2024г. ПАО "Россети МР"		3
	Технические условия № В8-24-00-108346/125		5
	Разрешение на строительство		4
	Выписка из реестра членов СРО № 5005034115-20240325-1357 от 25.03.2024		2
Основной комплект			
1	Пояснительная записка	1	1
2	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности	2	3
3	Технологические и конструктивные решения линейного объекта	5	4
4	Проект организации строительства линейного объекта	9	3
5	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	12	2
6	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	14	3
7	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации линейного объекта	17	1
8	Перечень технологических карт по строительству распределительных сетей	18	1
9	Транспортные схемы доставки материалов, оборудования, техники и инструментов	19	1
10	Транспортные схемы доставки материалов, оборудования, техники и инструментов	19	
11	Проект полосы отвода	20	4
12	Ведомость ссылочных документов	24	2

Справка

Удостоверяю, что проектная 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. Проектная документация не подлежит передаче третьим лицам, за исключением случаев оговорённых законодательством.

Директор ООО «РегионЭнергоСервис»

/ _____ / Паршиков И.В.

3945.09.2024-ЭС ВПД

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
Разраб.	Кулакова Л.И.				17.03.25	Стадия	Лист	Листов
ГИП						П	1	1
Н. контр.						ООО «РегионЭнергоСервис»		

от 13.01.2025

№4395-РЭС

на

от

Российская Федерация, 142407,
Московская обл., г. Ногинск, ул. Радченко, д. 13
Тел.: +7 (496) 516 7223
ves@rossetimr.ru, www.rossetimr.ru**Акт предпроектного обследования объекта технологического присоединения**

д. Дергаево, Павлово-Посадского района

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Орехово-Зуевского РЭС филиала «Восточных электрических сетей» ПАО «Россети Московский регион» зам. нач. по ТП ОЗРЭС Лежнев О.М., и ООО «РегионЭнергоСервис» в лице директора И.В. Паршикова, действующего на основании Устава, составили настоящий Акт о том, что при обследовании места проведения комплекса строительно-монтажных работ по объекту: **«Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124» (договор № 4395-РЭС от 12.07.2024 г.)** в соответствии с ТУ №В-24-00-108346/125, выданными заявителю Мещеряковой М.Ю. было установлено, что необходимо провести следующие работы:

1. Заменить тип ТП с КТП-250 10/0,4 кВ на МТП-250 10/0,4 кВ с трансформатором 250 кВА в связи с длительным сроком поставки КТП и большей стоимостью, низкой вероятностью доступа посторонних лиц и достаточной безопасностью МТП.
2. Изменить титул на: **«Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124».**
3. Отключить и демонтировать провод 3А-50мм² в пролете КТП-268 - опора №7 ВЛ-10кВ длиной 6,0 м.
4. Отключить и демонтировать провод СИП-3 1х70мм² в пролете оп. № 6 – оп. №7 отп. от оп. №59 ВЛ-10кВ фид.8 ПС №822 длиной 73,0м.
5. Демонтировать сущ. оп. №7 отп. от оп. 59 ВЛ-10 кВ фид.8 с установленным на ней разъединителем РЛНД в связи с изменением трассы ВЛ-10 кВ и реконструкцией МТП-268. Необходимость изменения трассы вызвана тем, что собственники з/у с к.н.50:17:0030910:61 и к.н. 50:17:0030910:58 не согласны с обременением в виде наложения охранной зоны ВЛ-10 и реконструируемой МТП-268 на эти участки.
6. Демонтировать 2 ввода в РУ-0,4 кВ КТП-268 СИП-2 3х70+1х70 мм² длиной 4,0 м каждый.
7. Отключить и демонтировать провод СИП-2 3х70+1х70 мм² в пролете КТП - оп. №3 фид.1 длиной 74,0 м
8. Отключить и демонтировать провод СИП-2 3х70+1х70 мм² в пролете КТП - оп. №4 фид.2 длиной 91,0 м.
9. Отключить на сущ. оп.3 фид.1, 2 провода СИП-2 3х70+1х70мм², кабель АВВГ 2х10мм² и ввод к д.34а СИП-4 2х16мм².
10. Отключить на сущ. оп.1 фид.1, 2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
11. Отключить на сущ. оп.4 фид.2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
12. Демонтировать КТП-268 с тр-ром 160 кВА.
13. Демонтировать 4 сущ. ж/б приставки, лестницу, щит и металлическую площадку под КТП-268.
14. Построить ВЛЗ-10кВ от существующей опоры №6 отп. от оп. №59 ВЛ-10кВ фид. 8 ПС №822 «Гуслица» сущ. проводом марки 3СИП-3 1х70 мм² до вновь устанавливаемой

- опоры №1П (7) до МТП-250/10/0,4 кВ протяжённостью 62,0м.
15. Установить РЛР «Тесла» 400А на вновь установленной опоре №1П (7).
 16. Смонтировать МТП-250 10/0,4кВ с трансформатором 250 кВА.
 17. Построить ВЛЗ-10 кВ проводом марки ЗСИП-3 1х70мм² от вновь установленной опоры №1П (7) до МТП-10/0,4 кВ 250 кВА.
 18. Установить шкаф ПЭС, согласно технической политике ПАО «Россети МР» (обеспечение при необходимости питания дизель генераторной установки (ДГУ)).
 19. Построить 3 ввода в РУ-0,4 кВ МТП-268 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² протяжённостью по 6,0 м каждый.
 20. Построить ВЛИ-0,38 кВ фид.1 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №3 фид.1, 2, 3 длиной 91,0 м. Построить ВЛИ-0,38 кВ фид.2 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №4 фид.2 длиной 109,0 м. Общая протяжённость ВЛИ-0,38 кВ 200,0 м, что больше длины, указанной в ТУ на строительство объекта капитального строительства на 40,0 м.
 21. Построить дополнительную ВЛИ-0,38 кВ фид.3 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №3 фид.1, 2, 3 длиной 91,0 м, что больше длины, указанной в ТУ на строительство объекта капитального строительства, на 11,0 м.
 22. Подключить провод СИП-2 3х70+1х70мм², кабель АВВГ 2х10мм² и ввод к д.34а СИП-4 2х16мм² на сущ. оп. №3 фид.1, 2.
 23. Подключить на сущ. оп.4 фид.2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
 24. Подключить на сущ. оп.1/1 фид.1, 2, 3 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
 25. Провести обрезку крон деревьев в количестве 2 штук для обеспечения охранной зоны прохождения ВЛЗ-10 кВ (ПУЭ изд.7 гл. 2.4.8).

Заключение: в соответствии с ТУ №В-24-00-108346/125, выданными заявителю Мещеряковой М.Ю. было решено провести следующие работы:

1. Заменить тип ТП с КТП-250 10/0,4 кВ на МТП-250 10/0,4 кВ с трансформатором 250 кВА в связи с длительным сроком поставки КТП и большей стоимостью, низкой вероятностью доступа посторонних лиц и достаточной безопасностью МТП (п.10.2.1. ТУ заявителя).
2. Изменить титул на: **«Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124».**
3. Отключить и демонтировать провод 3А-50мм² в пролете КТП-268 - опора №7 ВЛ-10кВ длиной 6,0 м.
4. Отключить и демонтировать провод СИП-3 1х70мм² в пролете оп. № 6 – оп. №7 отп. от оп. №59 ВЛ-10кВ фид.8 ПС №822 длиной 73,0м.
5. Демонтировать сущ. оп. №7 отп. от оп. 59 ВЛ-10 кВ фид.8 с установленным на ней разъединителем РЛНД в связи с изменением трассы ВЛ-10 кВ и реконструкцией МТП-268. Необходимость изменения трассы вызвана тем, что собственники з/у с к.н.50:17:0030910:61 и к.н. 50:17:0030910:58 не согласны с обременением в виде наложения охранной зоны ВЛ-10 и реконструируемой МТП-268 на эти участки.
6. Демонтировать 2 ввода в РУ-0,4 кВ КТП-268 СИП-2 3х70+1х70 мм² длиной 4,0 м каждый.
7. Отключить и демонтировать провод СИП-2 3х70+1х70 мм² в пролете КТП - оп. №3 фид.1 длиной 74,0 м
8. Отключить и демонтировать провод СИП-2 3х70+1х70 мм² в пролете КТП - оп. №4 фид.2 длиной 91,0 м.
9. Отключить на сущ. оп.3 фид.1, 2 провода СИП-2 3х70+1х70мм², кабель АВВГ 2х10мм² и ввод к д.34а СИП-4 2х16мм².
10. Отключить на сущ. оп.1 фид.1, 2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².

11. Отключить на сущ. оп.4 фид.2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
12. Демонтировать КТП-268 с тр-ром 160 кВА.
13. Демонтировать 4 сущ. ж/б приставки, лестницу, щит и металлическую площадку под КТП-268.
14. Построить ВЛЗ-10кВ от существующей опоры №6 отп. от оп. №59 ВЛ-10кВ фид. 8 ПС №822 «Гуслица» сущ. проводом марки ЗСИП-3 1х70 мм² до вновь устанавливаемой опоры №1П (7) до МТП-250/10/0,4 кВ протяженностью 62,0м.
15. Установить РЛР «Тесла» 400А на вновь установленной опоре №1П (7).
16. Смонтировать МТП-250 10/0,4кВ с трансформатором 250 кВА.
17. Построить ВЛЗ-10 кВ проводом марки ЗСИП-3 1х70мм² от вновь установленной опоры №1П (7) до МТП-10/0,4 кВ 250 кВА.
18. Установить шкаф ПЭС, согласно технической политике ПАО «Россети МР» (обеспечение при необходимости питания дизель генераторной установки (ДГУ)).
19. Построить 3 ввода в РУ-0,4 кВ МТП-268 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² протяженностью по 6,0 м каждый.
20. Построить ВЛИ-0,38 кВ фид.1 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №3 фид.1, 2, 3 длиной 91,0 м. Построить ВЛИ-0,38 кВ фид.2 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №4 фид.2 длиной 109,0 м. Общая протяженность ВЛИ-0,38 кВ 200,0 м, что больше длины, указанной в ТУ на строительство объекта капитального строительства на 40,0 м (п.10.2.1 ТУ заявителя).
21. Построить дополнительную ВЛИ-0,38 кВ фид.3 проводом марки СИП-2 3х95+1х95 мм² от РУ-0,4 кВ МТП-268 до сущ. оп. №3 фид.1, 2, 3 длиной 91,0 м, что больше длины, указанной в ТУ на строительство объекта капитального строительства, на 11,0 м (п.10.2.1 ТУ заявителя).
22. Подключить провод СИП-2 3х70+1х70мм², кабель АВВГ 2х10мм² и ввод к д.34а СИП-4 2х16мм² на сущ. оп. №3 фид.1, 2.
23. Подключить на сущ. оп.4 фид.2 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
24. Подключить на сущ. оп.1/1 фид.1, 2, 3 провод СИП-2 3х70+1х70мм².
25. Провести обрезку крон деревьев в количестве 2 штук для обеспечения охранной зоны прохождения ВЛЗ-10 кВ (ПУЭ изд.7 гл. 2.4.8).
26. На основании вышеизложенных пунктов, необходимо внести изменения в «Задание на проектирование объекта капитального строительства» (Приложение №1 к дог. 4395-РЭС от 12.07.2024г.).

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

Директор ООО «РегионЭнергоСервис» _____

И.В. Паршиков



ЗАМ. НАЧ. ПО
ТП ОЗРЭС
ЛЕЖНЕВА О.М.

Задание на проектирование объекта капитального строительства

по титулу: «Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительный выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124»

Перечень основных требований	Содержание требований
1.ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
1.1. Основание для проектирования	1. Договор технологического присоединения №В8-24-303-115486(288616) от 18.05.2024 смежные (Исполняется) 2. ТУ №И-24-00-288616/103/В8 от 17.05.2024
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 "РегионЭнергоСервис" 0085.03-2010-5005034115-П-054 12.04.2011 без ограничения срока действия 5005034115-20230421-1354 21-04-2023 Ассоциация «Объединение строителей Подмосковья «КАПСТРОИ», Ассоциация «КАПСТРОИ» СРО-С-065-11112009 без ограничения срока действия
1.4. Вид строительства	Реконструкция
1.5. Стадийность проектирования	Рабочий проект
1.6. Назначение проектируемого объекта	Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» потребителя Мещерякова Маргарита Юрьевна, расположенного по адресу: МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124
1.7. Особые условия строительства	Не имеются
1.8. Основные технико-экономические показатели	Максимальная присоединяемая мощность 0,017 Категория надежности Третья Ориентировочная стоимость строительства – 2 333,31 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. РАВ под ТП
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	Заменить в КТП-268 заменить трансформатор 160кВА на 250кВА. Заменить выходы с КТП-268 до опоры №4, 2шт провод СИП2 3х70+70 на провод СИП2 3х95+95мм² (на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная)) и сечением 95мм², общая протяженность ВЛ-160м. Смонтировать дополнительную выкидку 80м, провод СИП2 3х95+95мм² (на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная)) и сечением 95мм², для разгрузки сети, по существующим опорам. До начала разработки проектной документации Проектировщик разрабатывает и согласовывает с Заказчиком состав проекта, в соответствии с которым осуществляется дальнейшее проектирование и приемка выполненных работ. В случае наличия отпаяк от ВЛ 6-10 кВ проектирование выполнить с учетом Технических требований, введенных в действие Распоряжением 118р от 19.02.2021. При проведении работ без снятия напряжения руководствоваться техническими требованиями к конструктивному исполнению отпаечного узла при проектировании и строительстве ВЛ3-10(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 общего 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 указаниями 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 от 17.03.2020г. №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.
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.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор: 433c6836-ad89-4a39-a47d-ca8b1a8b83a7

ОТПРАВЛЕНО Кузнецов Сергей Александрович

12.07.24 09:22 (MSK)

Сертификат 028F14A10095B17C9D4A8835E5E55301FA

УТВЕРЖДЕНО ООО "РЭС", ПАРШИКОВ ИГОРЬ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ДИРЕКТОР

12.07.24 10:01 (MSK)

Сертификат 02220F160110B117814C9E9937F0DC9183

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.
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-24-00-288616/103/В8 от 17.05.2024г. 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 "РегионЭнергоСервис"
Директор

_____ И.В. Паршиков



Орехово-Зуевский РЭС

№ В-24-00-108346/125

« _____ » _____ 20 ____ г.

**Технические условия
на технологическое присоединение к электрическим сетям
ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств**

Мещерякова Маргарита Юрьевна

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Земельного участка с жилым строением (пл. 1 798 кв.м.)**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением (пл. 1 798 кв.м.), Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка. Почтовый адрес ориентира: Московская обл., Павлово- Посадский район, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124.**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **17 кВт доведенное до 25 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: в сроки, устанавливаемые Договором об осуществлении технологического присоединения, но не позднее окончания срока действия настоящих технических условий. **устанавливается в соответствии с дополнительным соглашением к Договору об осуществлении технологического присоединения**
7. Точка (точки) присоединения и распределение максимальной мощности по каждой точке присоединения (указанное распределение максимальной мощности по точкам присоединения является условным, фактическое распределение максимальной мощности может отличаться от указанного в зависимости от режима работы энергосистемы):
7.1. 1 точка - существующая опора №29,Ф-2 от ВЛ-0,4 кВ, отходящей от секции РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ КТП №268 - 25 кВт.
8. Основной источник питания: **Ф-8, ПС 110 кВ Гуслица №822 110/10 кВ.**
9. Резервный источник питания: **Отсутствует.**
10. ПАО «Россети Московский регион» выполнить:
 - 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. Отсутствуют.
 - 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. Заменить КТП-268 160/10/0,4кВ на КТП-250/10/0,4кВ с тр-ром 250кВА (замена металлоконструкции КТП-268 160/10/0,4кВ на 250/10/0,4кВ и трансформатора 160кВа на 250кВА/10/0,4кВ), заменить выходы с КТП-268 до оп.4 2шт СИП2 3х70+70 на СИП2

3х95+95мм²(на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная)) и сечением 70мм², общая протяженность 0,16 км, смонтировать доп. выкидку 0,080 км СИП2 **3х95+95мм²** (на железобетонных опорах изолированным сталеалюминиевым проводом (одноцепная)) и сечением 70мм² для разгрузки сети по сущ. опорам.

10.2.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» по установке комплекса оборудования, обеспечивающего возможность действиями заявителя осуществить фактическое присоединение объектов заявителя к электрическим сетям и фактический прием (подачу) напряжения и мощности, в т.ч. с прокладкой цепи СИП-4 по опоре – 10 м. до устройств защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт, на ток 40 А, коммутационными аппаратами 1 шт.

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 со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный прямого включения, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт, подключаемого от существующей ВЛ-0,4 кВ опоры № 29, отходящей от секции РУ-0,4 кВ ТП № 268. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.

Перевести существующую нагрузку на вновь устанавливаемый прибор учета, внести в акт допуска ПУ текущие показания старого прибора учета и его марку.

11. Заявителю выполнить:

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.

11.1.2. Демонтировать существующий ввод 0,22 кВ

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. Общие требования:

12.1. Присоединение энергопринимающих устройств осуществляется к сетям общего назначения, обеспечивающим качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

12.2. В случае если в ходе проектирования возникает необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с ПАО «Россети Московский регион», с корректировкой утвержденных технических условий.

12.3. Фактическое присоединение энергопринимающих устройств будет произведено после осмотра (обследования) присоединяемых энергопринимающих устройств должностным лицом ПАО «Россети Московский регион» при участии Заявителя и после подписания акта осмотра (обследования).

12.4. Настоящий документ является неотъемлемой частью Договора № В8-24-303-115486(288616) от 18 мая 2024 г. об осуществлении технологического присоединения

энергопринимающих устройств к электрической сети и без заключения Договора является недействительным и не создает никаких прав и/или обязанностей.

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

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

12.7. Срок действия настоящих технических условий составляет **2 года** со дня заключения **дополнительного соглашения к договору** об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

12.8. Ранее выданные ТУ № И-24-00-288616/103/В8 аннулируются.

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

7766b411

Начальник отдела инженерного обеспечения

ТП филиала ПАО «Россети Московский
регион» - Восточные электрические сети

Д.И.Шама

РАЗРЕШЕНИЕ
на размещение объекта № 23

Место выдачи г. Павловский Посад
Московская область

Дата выдачи 20.03.2025

Администрация Павлово-Посадского городского округа Московской области

разрешает

Филиалу ПАО «Россети Московский регион» - Восточным электрическим сетям
142407, Московская область, г. Ногинск, ул. Радченко, д.13, +7(926)5978375
resvos@mail.ru

размещение объекта

МТП-250 10/0,4кВ с ТМГ 250 кВА, замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, ПавловоПосадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124, протяжённость ВЛ3-10 кВ- 0,065 км, опора ж/б (2ст.)– 1 шт., провод СИПт-3 1×70 мм² =204,0 м, ВЛИ- 0,38кВ- 0,007 км., провод СИПт-2 3×95+1×95 мм² =8,0 м., установка МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА-1 комплект; Установка разъединителя типа РЛР «Тесла» на вновь устанавливаемую опору ВЛ3-10 кВ-1 комплект

на землях государственная собственность на которые не разграничена

Местоположение: Московская область, Павлово-Посадский городской округ, д.Дергаево, северо-восточнее участка с кадастровым номером 50:17:0030910:58, кадастровые кварталы 50:17:0030910, 50:17:0030908, согласно прилагаемой схеме границ

Разрешение выдано на срок: 12 мес.

Заместитель Главы
Павлово-Посадского
городского округа
Московской области



И.С.Ордов

СХЕМА ГРАНИЦ

Объект: МТП-250 10/0,4кВ с ТМГ 250 кВА, замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124,

(наименование объекта в соответствии с проектной документацией,

протяжённость ВЛЗ-10 кВ- 0,065 км, опора ж/б (2ст.)– 1 шт., провод СИПт-3 1×70 мм² =204,0 м, ВЛИ- 0,38кВ- 0,007 км., провод СИПт-2 3×95+1×95 мм² =8,0 м., установка МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА-1 комплект; Установка разъединителя типа РЛР «Тесла» на вновь устанавливаемую опору ВЛЗ-10 кВ-1 комплект.

краткие проектные характеристики)

Местоположение/кадастровый №:

Московская область, Павлово-Посадский городской округ, д. Дергаево, северо-восточнее участка с к № 50:17:0030910:58, кадастровые кварталы 50:17:0030910, 50:17:0030908.

(земельного участка, квартала)

Площадь земельного участка: 1552 кв.м.

Категория земель: земли населённых пунктов.

(при наличии)

Вид разрешенного использования: коммунальное обслуживание.

Каталог координат МСК-50 (Зона 2)				
№ точки	Длина линии(м)	Дирекционный угол	X	Y
1	64,28	265° 4' 24,61"	457 036,410	2 262 263,090
2	4,75	292° 1' 32,05"	457 030,890	2 262 199,050
3	6,66	271° 53' 31,08"	457 032,670	2 262 194,650
4	20,00	1° 24' 15,00"	457 032,890	2 262 187,990
5	15,55	91° 48' 21,69"	457 052,880	2 262 188,480
6	57,48	85° 4' 11,93"	457 052,390	2 262 204,020
7	21,00	175° 4' 56,15"	457 057,330	2 262 261,290
1			457 036,410	2 262 263,090

Описание границ смежных землепользователей:

от 1 точки до 2 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 2 точки до 3 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 3 точки до 4 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 4 точки до 5 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 5 точки до 6 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 6 точки до 7 точки: земли государственной неразграниченной собственности;
от 7 точки до 1 точки: земли государственной неразграниченной собственности;

Обеспеченность подъездными путями: есть.

Наличие охраняемых объектов: нет.

Наличие существующих инженерных сетей, коммуникаций и сооружений: ВЛ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ, КТП-268, охранная зона ЛЭП 10 кВ фидер 8 ПС-822 с отпайками.

Графическая часть к схеме границ:
Приложение 1. Графическая часть, лист 3

Экспликация земель:
1- проектируемая ВЛЗ-10 кВ, Протяженностью 65,0 м; - проектируемая ВЛИ-0,38 кВ, протяженностью 7,0 м; - проектируемая МТП- 250 10/0,4 кВ-1 комплект, 2- охранная зона, установленная вдоль проектируемой воздушной линии электропередачи ВЛЗ-10 кВ- 21 м; - ВЛИ-0,38 кВ- 4м, - охранная зона, устанавливаемая вдоль проектируемой МТП-250 10/0,4 кВ-20м; (S = 1552 кв. м.) Испрашиваемый земельный участок не застроен

Кадастровый инженер

Артемов Д.С.

Заявитель

Тюленева И.М. (представитель филиала
ПАО «Россети Московский регион»-
Восточные электрические сети,
действующий по доверенности
№РМР/ВЭС/46/-Д от 16.04.2024г.)

50:17:0030910:59

50:17:0030910

50:17:0030908

Примечание:

На испрашиваемом земельном участке инженерных сетей и коммуникаций сторонних организаций нет

50:17:0030910:61
г. Дергаево, 36

г. Дергаево, г.31
50:17:0030910:53

г. Дергаево, г. 34а
50:17:0030910:58

50:17:0030910:348

50:17:0030910:54

50:17:0030910:150

50:17:0030910:676

Условные обозначения:

границы земельных участков по сведениям

Государственного кадастрового учета

проектируемая ВЛЗ-10 кВ

проектируемая ВЛИ-0,4 кВ

испрашиваемый земельный участок

охранная зона, установленная вдоль проектируемой воздушной линии

**электропередачи ВЛИ-0,38 кВ-4м.,
ВЛЗ-10 кВ- 20м., МТП-250 10/0,4 кВ 20 м.**

ПОВОРОТНАЯ ТОЧКА

– граница кадастрового квартала

Охранная зона существующей ВЛ-0,4 кВ

Охранная зона ЛЭП 10 кВ фидер 8 ПС-822 с отпайками

Охранная зона существующей КТП-268

Охранная зона существующей КЛ-0,4 кВ

•  • Проектируемая МТП-250 10/0,4 кВ с тр-ром 250кВА

 **Охранная зона проектируемой МТП-250 10/0,4 кВ**

 Охранная зона проектируемой ВЛЗ-10 кВ

 Охранная зона проектируемой ВЛИ-0,4 кВ

☐ граница топографической съемки (S=0,265 га), из них
в охранной зоне КТП (S=0,04 га)

**проектируемая двухстоечная опора ВЛЗ-10 кВ с
разъединителем типа РЛР "Тесла"**

 **деревья отдельностоящие**

II **растительность травяная, луговая**

----- **подъездные пути**

ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ

Документ №1		
Сведения о файле:	Имя файла:	Результат_18349951051.pdf.sig
	Исходное имя файла:	Результат_18349951051.pdf
	Хэш файла подписи:	E2EE7232F0225BEFA3ED28734C38341E 81250EC25C12012E1B6507CBC121395A
Электронная подпись №1		
Результат проверки:	Подпись действительна	
Сведения об ЭП:	Время проверки:	2025-04-03T10:27:26
	Тип подписи:	CMS
	Ошибки:	[N/A]
Сведения о сертификате подписи:	Субъект:	CN=Ордов Игорь Сергеевич, SN=Ордов, G=Игорь Сергеевич, E=it@pavpos.ru, ИНН=503112311300, СНИЛС=12429882675, O=АДМИНИСТРАЦИЯ ПАВЛОВО-ПОСАДСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ, Т=заместитель Главы Павлово-Посадского городского округа Московской области, L=Павловский Посад, S=Московская область, C=RU
	Издатель:	CN=Федеральное казначейство, O=Казначейство России, C=RU, L=г. Москва, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", ОГРН=1047797019830, ИНН ЮЛ=7710568760, S=77 Москва, E=uc_fk@roskazna.ru
	Действителен:	С 2025-03-10T14:19:34 по 2026-06-03T14:19:34
	Закрытый ключ действителен:	С 2025-03-10T15:11:00 по 2026-06-03T15:11:00
	Серийный номер:	00C6388180F765E3210DE98DC6D8FFBF60
Отпечаток:	864E4A8C69E63A2F3488AAE934467A2CFC082F5F	
Доп. данные:	Время подписи:	2025-03-20T15:05:41
	Формат подписи:	Подпись в формате CAdES-BES

5005034115-20250121-1553

(регистрационный номер выписки)

21.01.2025

(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), осуществляющем подготовку проектной документации:

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 «РегионЭнергоСервис»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	140200, Россия, Московская область, Воскресенский, г. Воскресенск, г. Воскресенск, ул. Хрипунова, д. 3, офис 10
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация «Объединение профессиональных проектировщиков «РСП» (СРО-П-209-14032019)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-209-005005034115-0335
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	30.01.2020
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	
2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:		
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, 30.01.2020	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, 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 / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	26.12.2019
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, 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 / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации 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 подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



А.О. Кожуховский



1. Пояснительная записка

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

Проект: «Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124», разработан на основании следующих документов:

- Задания на проектирование объекта капитального строительства от 12.07.2024 г., выданного ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»;
- технических условий № ТУ №В-24-00-108346/125, выданных ВЭС филиалом ПАО «Россети Московский регион»
- материалов изысканий и обследования электрохозяйства, выполненных в ноябре 2024г. ООО «РЭС» г. Воскресенск;
- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей.

Проектом предусматривается реконструкция линейных объектов с изменением мощности, границ полосы отвода и охранных зон, в том числе:

1. Демонтаж ВЛ-10 кВ от оп.6 до КТП-268.
2. Демонтаж оп. №7 с разъединителем РЛНД.
3. Демонтаж КТП-268 160кВА 10/0,4 кВ старой конструкции.
4. Демонтаж провода СИП-2 3х70+1х70мм² ВЛ-0,4 кВ фид.1 от сущ. КТП-268 до оп. №3.
5. Демонтаж провода СИП-2 3х70+1х70мм² ВЛ-0,4 кВ фид.2 от сущ. КТП-268 до оп. №4.
6. Монтаж сущ. провода ЗСИП-3 1х70 мм² от оп. №6 до вновь устанавливаемой оп. №7 (1П) протяженностью 62,0 м;
7. Строительство ВЛЗ-10 кВ от вновь устанавливаемой опоры №7 (1П) фид.8 ПС №822 «Гуслица» проводом марки СИП-3 1х70мм² до МТП-10/0,4 кВ 250 кВА, протяженностью **3,0 м**;
8. Монтаж разъединителя РЛР «Тесла» на оп. №7 (1П).
9. Строительство МТП-250/10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА;
10. Строительство 3-х вводов в РУ-0,38 кВ проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм² от реконструируемой ТП.
11. Строительство 2-х ВЛИ-0,38 кВ фид.1 и фид.3 проводом марки СИПн-2 3х95+1х95 мм² по сущ. оп. №1, №1/1, №2, №3 протяженностью **91,0 м**.
12. Строительство дополнительной ВЛИ-0,38 кВ фид.2 по сущ. оп. №1, №1/1, №2, №3, №4 протяженностью **109,0 м**.

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 окончании строительства подлежит корректировке.

3945.09.2024-ЭС ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №26 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25				П	1	82
ГИП						ООО «РегионЭнергоСервис»					
Н. контр.											

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.8;
- результатов натурного обследования объекта.

2.3 Расчётная электрическая нагрузка на ввод в жилой дом, согласно техническим условиям принята равной 25,0 кВт (дополнительно 17,0 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 должна быть заземлены. Сопротивление заземляющего

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	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 должна быть заземлены. Сопротивление заземляющего						
			3945.03.2024-ЭС						Лист
									2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

устройства должно быть не более 10 Ом. Защита ТП (типа МТП) от прямых ударов молний выполняется за счет присоединения её металлического корпуса 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 защищенными проводами от отключений и повреждений, возникающих вследствие воздействия индуктированных перенапряжений, устанавливается разрядник РМК-20.

2.7 Заземляющее устройство реконструируемой ТП-250/10/0,4кВ (типа МТП) является общим для напряжения 10 кВ 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 грозových 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 грозových 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 грозových перенапряжений. Для повторных заземлений в первую очередь должны использоваться естественные заземлители (ж/б опоры, заземляющие устройства, выполненные для защиты от грозových 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 концевой 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 грозových 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 грозových часов в году. Для заземляющих устройств грозозащиты следует по возможности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			3

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».

Инв. № инв. №	Взаим. инв. №						
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС	Лист
							4

3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта

3.1 Реконструируемая КТП 10/0,4кВ представляет собой однострансформаторную комплектную тупиковую подстанцию киоскового типа наружной установки габарита 250кВА.

Климатическое исполнение – УЗ.

Категория размещения по ГОСТ 15150 - районы с умеренным климатом, при температуре окружающего воздуха от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$ и высотой над уровнем моря не более 1000 м.

Ввод ВН и вывод НН - воздушные.

Реконструируемая КТП-10/0,4кВ подключена по следующей схеме: фид. 13 ПС №822.

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 ВЛЗ 10 кВ осуществляется от существующей железобетонной опоры №6 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. Линейный разьединитель типа РЛР «Тесла» установлен на вновь установленной опоре №7 фид.8 ПС №822.

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 СИПЗ-1х70мм².

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 -45⁰С до +85⁰С;
- влагонепроницаемостью.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	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 -45⁰С до +85⁰С; - влагонепроницаемостью.														
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.лч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table> 3945.03.2024-ЭС Лист 5												Изм.	Кол.лч	Лист
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док.	Подп.	Дата												

При пересечении с инженерными сооружениями габариты реконструируемой 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 250/6/0,4 кВ с трансформатором ТМГ 250 кВА

Реконструкция КТП-268 проводится с изменением типа ТП с КТП на МТП. Реконструируемая МТП устанавливается на двух ж/б стойках с применением металлических конструкций. На металлических конструкциях установлен силовой трансформатор, предохранители, ограничители перенапряжения, низковольтный распределительный шкаф, кронштейны с изоляторами для подключения к линии 10(6) и 0,4 кВ.

Для обслуживания предусмотрена площадка.

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

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

Разъединитель 10 кВ «Тесла» монтируется на вновь устанавливаемой опоре №7 (1П) ВЛ-10кВ.

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

В РУ-0,4 кВ реконструируемой 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 реконструируемой ТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм² по существующим ж/б опорам, участок монтажа фид.1 и фид.3 по **97,0 м каждый** (из них ввод в РУ 6,0м каждый), участок монтажа фид.2 **107,0 м** (из них ввод в РУ по 4,0м)

Сечение проводов линии 0,4 кВ проверено по длительному допустимому току в

Инв. № подл.	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист 6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																			
Подп. и дата	Взаи. инв. №	В РУ-0,4 кВ реконструируемой 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 реконструируемой ТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА проводом марки СИПн-2 3х95+1х95мм² по существующим ж/б опорам, участок монтажа фид.1 и фид.3 по 97,0 м каждый (из них ввод в РУ 6,0м каждый), участок монтажа фид.2 107,0 м (из них ввод в РУ по 4,0м) 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 изолированными проводами СИПн-2 3х95+1х95 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/м³.

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/м³ 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 подножки, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
										7
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС				

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							3945.03.2024-ЭС	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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

При производстве всего комплекса строительно-монтажных работ должны выполняться требования СНиП-12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве", а также 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, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	бот. 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, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них. При транспортировке грузов необходимо соблюдать “Правила дорожного движения” и “Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта”.					
			3945.03.2024-ЭС					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист		
						9		

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	H=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.5м³/мин	
9	Агрегат сварочный	АСД-30с	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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			10

- 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-6 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			11

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 водоохраных 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 Павлово-Посадского 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,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	- 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,						Лист	
			3945.03.2024-ЭС							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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

Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферу в процессе строительного-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 строительного-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.

Инв. № инв.	Взаи. инв. №						
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС	Лист
							13

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 участках 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-0,4 кВ, находящихся под

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС				14

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 окончании 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			15

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 ежемесячно 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			16

13. 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 85 от 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 относится 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-6 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-6 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.

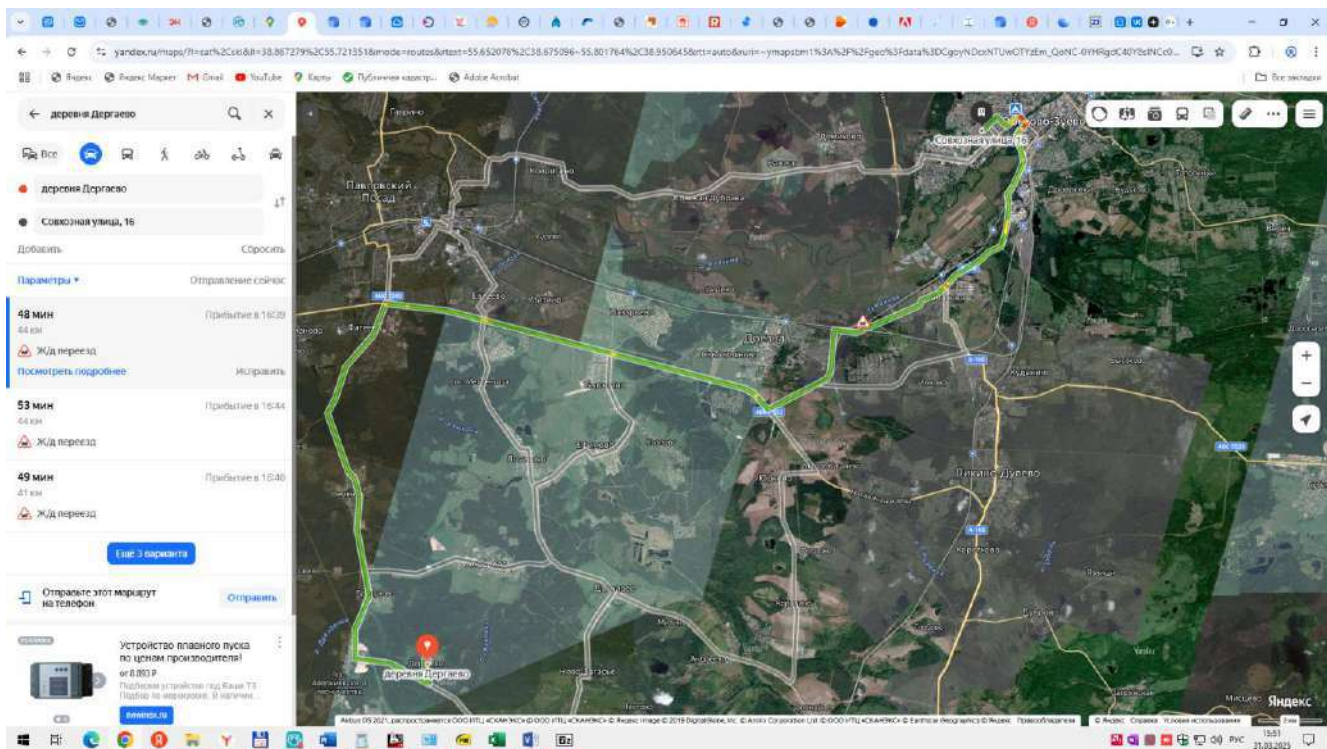
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.03.2024-ЭС			17

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. 2. Технологическая карта на заземляющие устройства.	ТК – 1 – 4 – 0,4 ТК - ГЗУ ВЗУ КЗУ 0,38 – 35	

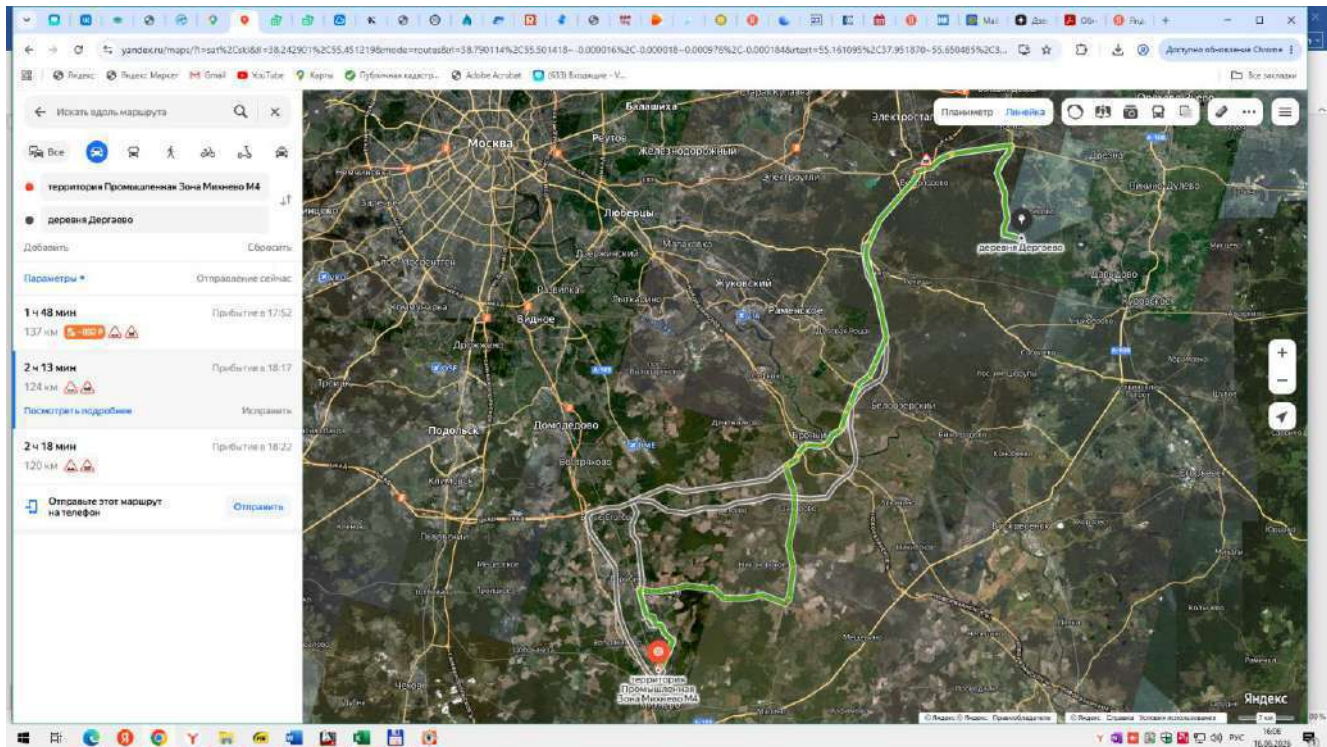
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							3945.03.2024-ЭС	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9. Транспортная схема вывоза оборудования, конструкций и материалов с объекта



От КТП-268 д. Дергаево до ОЗРЭС 44 км

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



Расстояние от склада поставщика: МО, Ступинский район, с. Константиновское, уч.365 до д. Дергаево Павлово-Посадский р-н 124 км.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3945.03.2024-ЭС

11. Проект полосы отвода

Объект электросетевого хозяйства (ОЭСХ) (ВЛИ-0,38 кВ, ВЛЗ-6кВ, КТП-400/6/0,4) расположен по адресу: *Московская область, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124.*

Земельный участок под размещение линейного объекта электросетевого хозяйства относится к категории земель: **земли населённых пунктов.**

Расположен на землях, предназначенных для коммунального обслуживания, к.кв: 50:17:0030910, 50:17:0030908.

Протяженность **73,0м.** Получено РНР для установки опоры ВЛ-10 кВ с разъединителем, установки МТП-10/0,4 кВ 250кВА, на измененную часть трассы ВЛИ-0,38 кВ. Трасса ВЛИ-0,4 кВ, протяженностью 101,0 м проектируется по существующим опорам без изменения местоположения, оформление земельно-правовых отношений не требуется.

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

Вокруг опор выполняется обваловка вынутым грунтом с обязательным послойным трамбованием.

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

3945.09.2024 - ППО

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
ГИП		Артемов						
Н. контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	4
						ООО «РЭС» г. Воскресенск		

размеров. Конкретные размеры земельных участков определяются проектной документацией.

Ширина полосы отвода на период строительства линейного объекта определяется при обязательном учете сооружения внедорожных временных объектов - дорог, вспомогательных и других баз, полевых жилых городков, складов строительных материалов и оборудования, мест хранения 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 **1552 м²**.

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, земле-владельцев, землепользователей или арендаторов не изымаются.

Охрannая 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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ППО				2

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 оформления разрешения на размещение реконструируемого ОЭСХ получено РНР № 23 от 20.03.2025 площадью 1552 кв.м. Площадь определялась исходя из охранный зоны ОЭСХ, а также исходя из фактического размещения опор.

Испрашиваемые земельные участки под строительство линейного объекта образуются из частей ранее образованных земельных участков, а также из земель неразграниченной государственной и муниципальной собственности.

План полосы отвода предоставлен в приложении.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ППО			3

План полосы отвода под реконструкцию ВЛЗ-10 кВ, МТП-10/0,4кВ 250кВА, ВЛИ-0,4 кВ
МО, Павлово-Посадский район, д. Дергаево

50:17:0030910:61
г. Дергаево, 36

г. Дергаево, г. 31
50:17:0030910:53

50:17:0030910:337

50:17:0030910:348

50:17:0030910:54

50:17:0030910:676

50:17:0030910:313
г. Дергаево, г. 34а
50:17:0030910:58

50:17:0030910:57

Условные обозначения

← □ →	Существующая опора ВЛ -10 кВ	---	Проектируемая ВЛЗ-10кВ подвес провода СИП-3 1х70 кв. мм.
▨	Охранная зона существующей ВЛ-10 кВ	---	Реконструируемая ВЛИ-0,38 кВ фид.1 подвес провода СИП-2 3х70+1х70 кв. мм.
□	Размеры земельных участков по данным кадастрового учёта	---	Реконструируемая ВЛИ-0,38 кВ фид.2 подвес провода СИП-2 3х70+1х70 кв. мм.
---	Существующие подъездные пути	---	Проектируемая ВЛИ-0,38 кВ фид.3 подвес провода СИП-2 3х70+1х70 кв. мм.
▤	Площадка складирования материалов (в случае необходимости)	□	Опора проектируемая одностоечная
♣	Деревья отдельностоящие	□---	Опора проектируемая двухстоечная
	Растительность луговая травянная	○	Место подключения к существующей сети
←	Направление движения	▨	Охранная зона проектируемой ТП и ВЛЗ-10 кВ
▤	Граница полосы отвода	▨	Охранная зона существующей ВЛЗ-10 кВ
⚡	МТП-250кВА, 10/0,4кВ с тр-ром 250 кВА (реконструируемая)	▨	Охранная зона проектируемой ВЛИ-0,38кВ

						3945.09.2024-ЭС			
						Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Проект полосы отвода	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Артемов			Р	29	31
Разраб				Кулакова					
Проверил						Ситуационный план монтажа М 1:500	ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск		

Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124

Стадия	Лист	Листов
P	29	31

ООО
"РегионЭнергоСервис"
г. Воскресенск

Ведомость ссылочных документов										
Обозначение					Наименование					
ПУЭ					Правила устройства электроустановок, изд.7, Главгосэнергонадзор РФ, 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 теплотребляющих 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"					
3.407-150					Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38;6;10;20;35 кВ					
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					
						3945.09.2024-ЭС ВСД				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена входов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" №822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч. 7а; 50:17:0030910:124		Стадия	Лист	Листов
ГИП								П	1	2
Н. контр.								ООО «РегионЭнергоСервис»		

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	17
3	Ведомость проводов	ВП	22	1
4	Ведомость опор	ВО	23	8
5	Ведомость объемов основных работ	ВР	31	6
6	Ведомость переходов	ВПр	37	1
7	Схема перехода через дорогу	Пр.1	38	1
8	Поопорная схема демонтажа ВЛ-10 кВ (фрагмент) и ВЛ-0,4 кВ от КТП—1268, 250кВА/10/0,4 кВ	ПС.1	39	1
9	Поопорная схема монтажа ВЛ-10 кВ (фрагмент) и ВЛИ-0,4 кВ от МТП—268, 250кВА/10/0,4 кВ	ПС.2	40	1
10	Нормальная схема КТП-268 до реконструкции	ПС.3	41	1
	Нормальная схема реконструируемой МТП-250 кВА 10/0,4 кВ	ПС.4	42	1
11	Нормальная схема ВЛ-10 кВ фид. 8 ПС №822	ПС.5	43	1
12	Ситуационный план демонтажа	СП.1	44	1
13	Ситуационный план монтажа	СП.2	45	1
14	Спецификация оборудования и материалов	СО	46	5
15	Сметная документация (отдельный том 2)	СМ		
16				
17				

Приложения

1	Опросный лист для заказа МТП-250/10/0,4	ЛО-1	1
2	Опросный лист для заказа ТМГ-250/10/0,4	ЛО-2	1
	Опросный лист для заказа РЛР Тесла	ЛО-3	1
3	Общий вид МТП		1
4	Общий вид РЛР		1
5	Типовое заземление для железобетонных опор ВЛЗ-6 (10) кВ РЭС-02.2015.3У		1
6	Типовое заземление для железобетонных опор ВЛ/ВЛИ-0,38 кВ РЭС-01.2015.3У		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.

3945.09.2024-ЭС ВРД

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25			
ГИП						Стадия Лист Листов Р 1 50		
Н. контр.								
						ООО «РегионЭнергоСервис»		

Паспорт проекта

Заказчик		ВЭС ПАО «Россети Московский регион»	
Договор		4395-РЭС от 12.07.2024	
Вид строительства		Новое строительство	
Наименование объекта		Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124	
№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
			Всего
	Район по гололёду		П
	Толщина стенки гололеда	мм	15
	Район по ветру		П
	Скорость ветра	м/сек	29
	Среднегодовая продолжительность гроз	ч	от 40 до 60
	Степень загрязнённости атмосферы		1
	ТП (МТП)		
1	Количество населенных пунктов	шт.	1
2	Количество абонентов, всего	шт.	102
3	Расчётная нагрузка на шинах 0,38 кВ	кВт	
4	Годовой расход электроэнергии	кВт*ч	-
5	Силовой трансформатор: (проект)	шт.	1,0
	- номинальная мощность	кВА	250
	- тип трансформатора		ТМГ11
	- номинальное напряжение	кВ	10/0,4
	- группа соединения обмоток		Y/Z-11
6	Мачтовая трансформаторная подстанция (проект)	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 110-5-IVA для МТП	шт.	2
	в том числе: ФБС 24-4-6	шт.	-
8	Расход материалов:		
	- провод СИП-3 1х70 (ошиновка МТП)	км	0,012
	- заземление для МТП	т	0,1585
9	Зажимы для подключения к ВЛ		
	в том числе: А2А-70	шт.	12
	в том числе: RP 150	шт.	3
10	Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизировано	т	(3,7÷3,8)**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,06

3945.09.2024-ЭС ПП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
Разраб.	Кулакова Л.И.				17.03.25			
ГИП						Стадия Лист Листов Р 1 3		
Н. контр.								
						ООО «РегионЭнергоСевис»		

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
			Всего
11	Масса вывозимого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	(2,2÷2,25)**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,05
	ВЛЗ-10 кВ		
1	Длина по трассе	м	65
	воздушных ВЛЗ 10 кВ (65,0 м-РНР)	м	65
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.	
	с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных	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 стоек, всего (проектируемых)		2
	в том числе: СВ 110-5-IVA для опор	шт.	2
	в том числе: СВ 95-3-IVA для опор		-
5	Количество приставок ПТ-45, всего (проектируемых)	шт.	-
6	Установка РЛР	шт.	1
7	Количество заземлений	шт.	1
8	Расход материалов:		
	заземление для ВЛ-10 кВ	т	0,05283
	проводов изолированных, в том числе:		
	- марки СИП-3 3(1х70) (кол-во провода указано с 4,5 % запасом на провес)	км	0,010
	- провод СИП-3 3(1х70) (ошиновка РЛР)	км	0,013
9	Зажимы для подключения к ВЛ		
	в том числе: А2А-70	шт.	6
	в том числе: RP 150	шт.	3
	в том числе: RPN 150	шт.	-
10	Зажимы для временного заземления СЕ20.3	шт.	3
11	Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	(1,25÷1,27)**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,05
12	Масса вывозимого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	(1,9÷1,92)**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,03
13	Наличие инженерных коммуникаций в зоне строительства	нет	-
14	Расчетная продолжительность строительства	мес.	0,25
	ВЛИ-0,38 кВ		
1	Длина по трассе (РНР-8,0м, 101,0м по сущ. опорам)	м	109,0
	воздушных ВЛИ 0,4 кВ (по сущ. опорам)	м	91,0ф.1+91,0ф.3 +109,0ф.2
	ввод в РУ-0,4 кВ (по сущ. опорам)	м	3х6,0

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

№№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
2	Материал опор		Всего
3	Количество опор, всего	шт.	ж/б 4
	существующих /в охранной зоне	шт.	4/4
	реконструируемых /в охранной зоне	шт.	-
	проектируемых /в охранной зоне	шт.	-
	том числе : нормального габарита в т.ч.	шт.	4
	из них: промежуточных/угловых промежуточных/с анкерным крепл.	шт.	2/-/-
	с анкерным креплением проводов/ угловых анкерных/анкерн.ответвит.	шт.	1/-/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.	-
	в том числе: СВ 95-3-IVA для опор/укос	шт.	-
	в том числе: СВ 110-5-IVA для опор (укос)	шт.	-
	Количество заземлений	шт.	-
5	Расход материалов:		
	- заземление для ВЛ-0,4 кВ	т	-
	- проводов изолированных, в том числе:		
	марки СИПт-2 3х95+95 (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)	км	0,191+0,114
	марки СИП-4 4х16 (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 СРТАR 95	шт.	12
	в том числе: Р 95	шт.	20
	в том числе: N 70	шт.	-
	в том числе: N 645	шт.	4
7	Зажимы для временного заземления РС-481	шт.	12
8	Наличие инженерных коммуникаций в зоне строительства	есть	ВЛ-10 кВ
9	Масса доставляемого оборудования, изделий и материалов		
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется механизированно	т	0,4**
	- погрузка-разгрузка которых осуществляется вручную	т	0,050
10	Расчетная продолжительность строительства ВЛИ	мес.	0,22

** - в зависимости от поставщика

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС ПП	Лист
							3

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

Настоящий раздел проекта выполнен на основании ТУ № В-24-00-108346/125, 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 не взрывобезопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры ТП в недопустимых пределах.

1.1. Проектные решения

Проектом предусматривается реконструкция КТП-268, включающая в себя:

- демонтаж ВЛ-10 кВ от оп.6 до КТП-268.
- демонтаж оп. №7 с разъединителем РЛНД.
- демонтаж КТП-268 160кВА 10/0,4 кВ старой конструкции.
- демонтаж провода СИП-2 3х70+1х70мм² ВЛ-0,4 кВ фид.1 от сущ. КТП-268 до оп. №3.
- демонтаж провода СИП-2 3х70+1х70мм² ВЛ-0,4 кВ фид.2 от сущ. КТП-268 до оп. №4.
- монтаж сущ. провода ЗСИПт-3 1х70 мм² от оп. №6 до вновь устанавливаемой оп. №7 (1П) протяженностью 62,0 м;
- строительство ВЛЗ-10 кВ от вновь устанавливаемой опоры №7 (1П) фид.8 ПС №822 «Гуслица» проводом марки СИПт-3 1х70мм² до МТП-10/0,4 кВ 250 кВА, протяженностью 3,0 м;
- монтаж разъединителя РЛР «Тесла» на оп. №7 (1П).
- строительство МТП-250/10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА;
- строительство 3-х вводов в РУ-0,38 кВ проводом марки СИПт-2 3х95+1х95мм² от реконструируемой ТП.
- строительство 2-х ВЛИ-0,38 кВ фид.1 и фид.3 проводом марки СИПт-2 3х95+1х95 мм² по сущ. оп. №1, №1/1, №2, №3 протяженностью 91,0 м.
- строительство дополнительной ВЛИ-0,38 кВ фид.2 по сущ. оп. №1, №1/1, №2, №3, №4 протяженностью 109,0 м.

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

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 соответствия 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 объеме монтажа входит:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							3945.09.2024-ЭС РЧ		Лист
											2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

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 соответствия 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 контактные 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 $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$. Климатическая зона - II. Нормируемое сопротивление заземляющего устройства $R_z = 4 \text{ Ом}$.
- Количество вертикальных заземлителей $n_v = 8$;
- Длина горизонтального заземлителя = 30 м;

Сопротивление одного вертикального заземлителя

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

$$= \frac{0,366 \times 100}{3} \left(\lg \frac{2 \times 3}{0,95 \times 0,063} + 0,5 \times \lg \frac{4 \times 2,0 + 3,0}{4 \times 2,0 - 3,0} \right) = 26,47 \text{ Ом},$$

- Коэффициент использования $\eta_v = 0,7$.
- Коэффициент использования $\eta_\Gamma = 0,4$.

Сопротивление вертикальных заземлителей:

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

Сопротивление горизонтального заземлителя:

$$r_\Gamma = \frac{0,366 \times \rho_{\Gamma 3}}{l} \times \lg \frac{l^2}{d \times t} = \frac{0,366 \times 100}{30} \times \lg \frac{2 \times 30^2}{0,04 \times 2} = 5,31 \text{ Ом},$$

$$R_{\Sigma \Gamma} = \frac{R_\Gamma}{\eta_\Gamma} = \frac{5,31}{1 \times 0,4} = 13,27 \text{ Ом}$$

Сопротивление группового заземлителя определяется по формуле

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

- 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

Инв. № подл.	Взаи. инв. №					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ		Лист	
	Подп. и дата														3

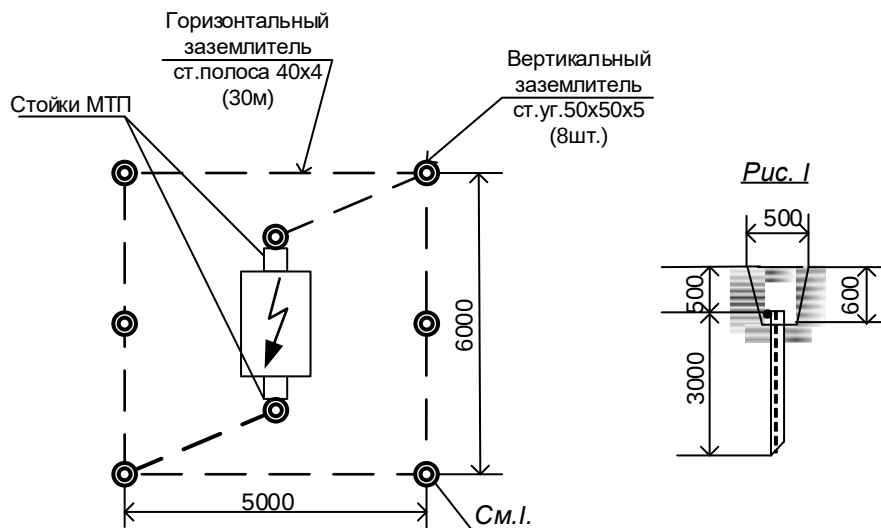
$R_{\Sigma\Gamma} = \frac{R_{\Gamma}}{\eta_{\Gamma}} = \frac{5,31}{1 \times 0,4} = 13,27 \text{ Ом}$

– Сопротивление группового заземлителя определяется по формуле

$R_{3К} = \frac{R_{\Sigma Б} \cdot R_{\Sigma \Gamma}}{R_{\Sigma Б} + R_{\Sigma \Gamma}} = \frac{4,7 \times 13,27}{4,7 + 13,27} = 3,47 \text{ М} < 4 \text{ Ом}$

– 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



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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист	
									4	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ	

тока трансформатора по формуле:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{250}{1,73 \times 10} = 14,45 A$$

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

$$I = \frac{P \times k_{заср.}}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{250}{1,73 \times 0,38 \times 0,96} = 396,2 A$$

$$I_2 = \frac{P_2}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{100}{1,73 \times 0,38 \times 0,96} = 158,5 A$$

$$I_{1,3} = \frac{P_1}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{70}{1,73 \times 0,38 \times 0,96} = 126,8 A$$

Номинальный ток для автоматического выключателя определяется по формуле

$$I_{авт} = I_{\text{дтmax}} \times 1,1$$

В качестве номинального тока теплового расцепителя принимается ближайшее большее значение из стандартного ряда.

Результаты расчетов приведены в таблице 1

№ п/п	Наименование отходящего аппарата	Расчетный ток, А	Марка	Номинальный ток, А
1	Предохранитель	14,45	ПКТ-10-31,5-31,5У1	31,5
2	Основной рубильник	396,1	CSCS630K3CO	630
3	Фидер №1	158,5	ВА 57-35	250
4	Фидер №2	126,8	ВА 57-35	250
5	Фидер №3	126,8	ВА 57-35	250
6	Резерв		ВА 57-35	250

2. Расчет сети 10 кВ

2.1. Общие примечания

- 2.1.1. Расчёты выполнены на основании данных, предоставленных представителем Заказчика Орехово-Зуевским РЭС:
- схемы сетей 6-10кВ Орехово-Зуевского района в нормальном режиме (см. лист 85 основного комплекта);
 - 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-10 кВ 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);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ			5

Сечение, обеспечивающее термическую устойчивость проводника к току к.з. при заданной величине фиктивного времени t_{ϕ} , определяется из выражения

$$F = I_{\infty} \frac{\sqrt{t_{\phi}}}{C}$$

где F-сечение жилы кабеля, мм кв;

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

Выбираем провод 6 кв СИП-3, термически устойчивый к току КЗ $I_{кз}= 0,862$ кА (расчетные данные в т.подключения), 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 складается из выдержки времени максимальной защиты линии и собственного времени масляного выключателя и реле, которые в сумме могут быть приняты равными 0,25 сек. Следовательно,

$$t_{\phi} = t_{д} = 1,4 + 0,25 = 1,65 \text{сек}$$

$$F = I_{\infty} \times \frac{\sqrt{t_{\phi}}}{C} = 862 \times \frac{\sqrt{1,65}}{90} = 12,3 \text{мм}$$

Выбираем провод СИП-3 1х50мм².

Сечение проводов проверяется по потере напряжения

Таблица 2. Характеристика провода СИП-3

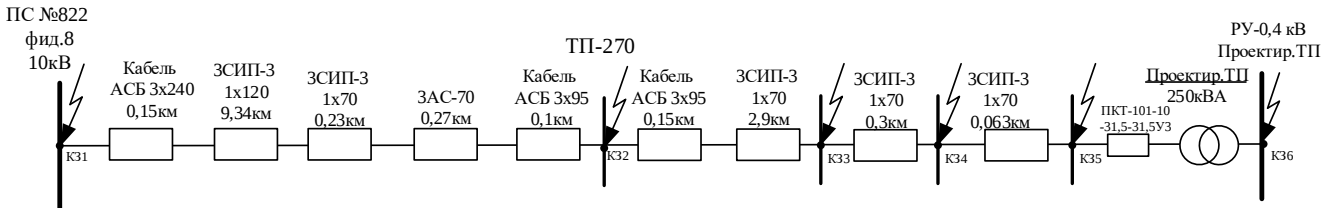
Номинальное сечение токопроводящей жилы, мм ²	Допустимый ток нагрузки, А	Активное сопротивление, Ом/км	Индуктивное сопротивление, Ом/км	Односекундный ток короткого замыкания не более, кА
70	310	0,635	0,291	6,0

2.4. Проверка чувствительности защиты

2.4.1. Технические данные питающего центра:

- **ПС №822 «Гуслица» фид. 8**
Ток короткого замыкания на шинах 10кВ = 8,170 кА,
РТ-40; ТТ-600/5; $I_{ср. мтз} = 250$ А; $T_{ср.} = 1,0$ сек;
- **ТП-270**
РТ-40; ТТ-100/5; $I_{ср. мтз} = 200$ А; $T_{ср.} = 0,5$ сек; АПВ=5сек

2.4.2. Схема замещения



- Базисная мощность энергосистемы $S_B=100$ МВА
- Базисное напряжение $U_B=10,5$ кВ

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3945.09.2024-ЭС РЧ

Лист 7

- Базисный ток на стороне ВН $I_{B1} = \frac{S_B}{\sqrt{3} \times U_B} = \frac{100}{\sqrt{3} \times 10,5} = 5,5 \text{ кА};$

- Базисный ток на стороне НН $I_{B2} = \frac{S_B}{\sqrt{3} \times U_B} = \frac{100}{\sqrt{3} \times 0,4} = 144,5 \text{ кА};$

1. Определяем реактивное сопротивление эквивалентного источника (системы)

$$X_C = \frac{S_B}{S_{K3}} = \frac{I_B}{I_{K3}} = \frac{5,5}{8,17} = 0,673$$

2. Определяем реактивное и активное сопротивление проводов СИП-3 1х70, АС-95 и кабелей ААБ 3х95, АСБ 3х240 по формулам:

$$X_{K1,2} = X_0 \times L \times \frac{S_B}{U_{ном}^2}, \quad R_{K1,2} = R_0 \times L \times \frac{S_B}{U_{ном}^2}, \text{ где}$$

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
АСБ 3х240	0,077	0,132	0,15	0,01155	0,0198	0,023
СИП-3 1х120	0,278	0,369	9,34	2,5965	3,4465	4,315
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,23	0,06693	0,1454	0,16
АС-70	0,35	0,413	0,27	0,0945	0,112	0,1465
АСБ 3х95	0,083	0,326	0,1	0,0083	0,0326	0,0336
ААБ 3х95	0,083	0,326	0,15	0,0125	0,0489	0,0505
СИП-3 1х70	0,291	0,632	2,9	0,844	1,8328	2,018
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,3	0,0873	0,1896	0,2087
СИП-3 1х70	0,291	0,632	0,063	0,0183	0,0398	0,0438

Токи трехфазного К. З. в точке К31÷ К35 берем из сводной таблицы расчета сети 10 кВ.

$$I_{K3(3)}(K31) = 8,17 \text{ кА}$$

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К1.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8,17 = 7,067 \text{ кА}.$$

$$I_{K3(3)}(K32) = 1,567 \text{ кА}$$

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист 8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3945.09.2024-ЭС РЧ

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1,567 = 1,355 \text{ кА}$$

$$I_{K3(3)}(K3\ 3) = 0,891 \text{ кА}$$

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К3.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 0,891 = 0,771 \text{ кА}$$

$$I_{K3(3)}(K3\ 4) = 0,867 \text{ кА}$$

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К4.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 0,867 = 0,750 \text{ кА}$$

$$I_{K3(3)}(K3\ 5) = 0,862 \text{ кА}$$

Вычисляем токи двухфазного К. З. в точке К5.

$$I_K^{(2)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times I_K^{(3)} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 0,862 = 0,745 \text{ кА}$$

Находим коэффициент чувствительности защиты для точек К1 ÷ К5

$$K_{ч.1} = I_{K3(2)}(K1) / I_{ср. мтз} = 7,067 / 0,25 = 28,27 > 1,5$$

$$K_{ч.2} = I_{K3(2)}(K2) / I_{ср. мтз} = 1,355 / 0,2 = 6,775 > 1,5$$

$$K_{ч.3} = I_{K3(2)}(K3) / I_{ср. мтз} = 0,771 / 0,2 = 3,855 > 1,5$$

$$K_{ч.4} = I_{K3(2)}(K4) / I_{ср. мтз} = 0,750 / 0,2 = 3,75 > 1,5$$

$$K_{ч.5} = I_{K3(2)}(K5) / I_{ср. мтз} = 0,745 / 0,2 = 3,725 > 1,5$$

требование ПУЭ к чувствительности защит выполняется.

Сопротивление тр-ра 250 кВА, приведенное к напряжению 10 кВ

$$Z_T = \frac{U_K \% \times U_n^2}{100 \times S_n} = \frac{4,5 \times 10^2}{100 \times 0,25} = 18 \text{ Ом}$$

Вычисляем полное сопротивление линии до проектируемой ТП

$$Z_K^{(2)} = \frac{U_p}{\sqrt{3} \times I_{K35}^{(3)}} = \frac{10,5}{\sqrt{3} \times 0,862} = 7,041 \text{ Ом}$$

Вычисляем сопротивление линии до точки К35

$$Z = Z_{\Pi} + Z_T = 18 + 7,041 = 25,041 \text{ Ом.}$$

Вычисляем ток трехфазного К. З. в точке К6 отнесенный к напряжению 10 кВ

$$I_{K3(3)}(K4) = U_p / (Z \times \sqrt{3}) = 10,5 / (25,041 \times 1,73) = 0,242 \text{ кА}$$

Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке К6

$$I_{K3(2)}(K6) = 0,242 \times (\sqrt{3}/2) = 0,209 \text{ кА.}$$

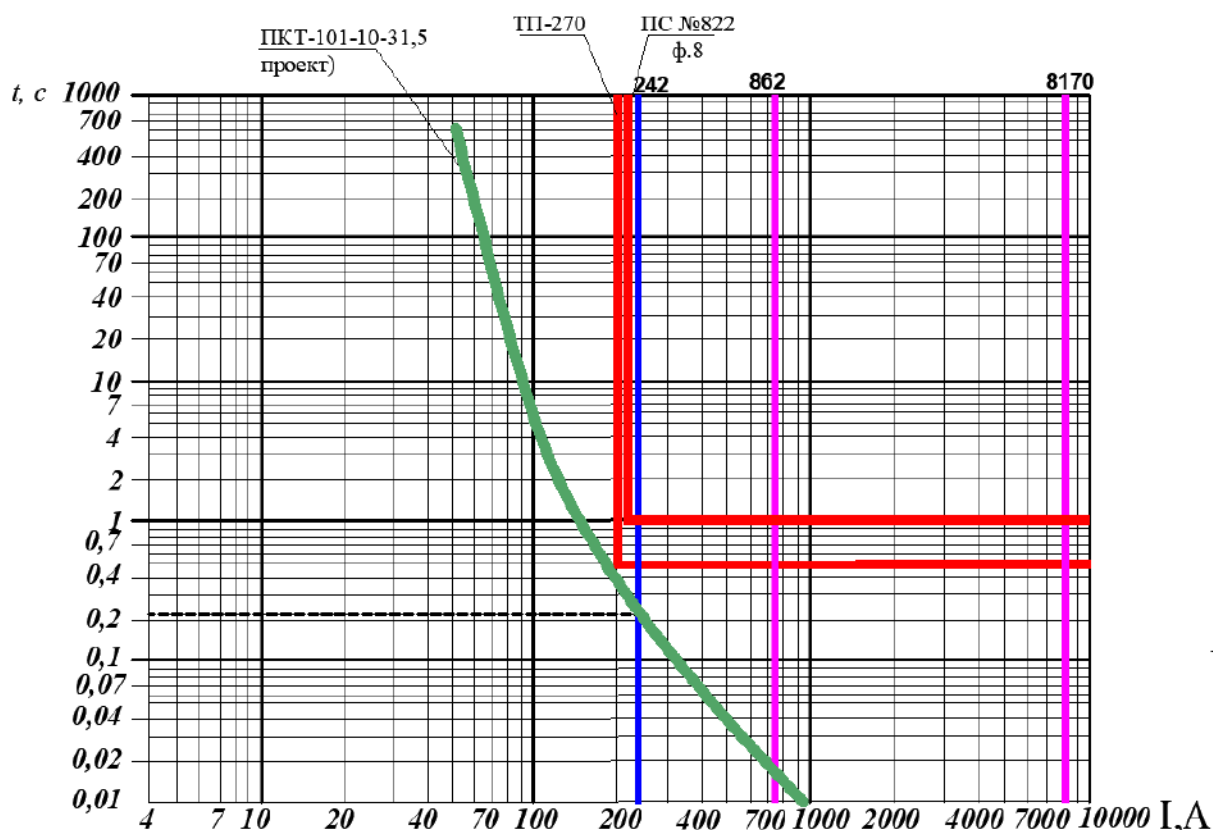
Номинальный ток трансформатора на стороне 10 кВ

$$I_n \text{ тр-ра} = P / (1,73 \times U_n) = 250 / (1,73 \times 10) = 14,45 \text{ А.}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	Вычисляем сопротивление линии до точки КЗ5 $Z = Z_{\Pi} + Z_{\Gamma} = 18 + 7,041 = 25,041 \text{ Ом.}$ Вычисляем ток трехфазного К. З. в точке К6 отнесенный к напряжению 10 кВ $I_{\text{кз}(3)}(K4) = U_p / (Z \times \sqrt{3}) = 10,5 / (25,041 \times 1,73) = 0,242 \text{ кА}$ Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке К6 $I_{\text{кз}(2)}(K6) = 0,242 \times (\sqrt{3} / 2) = 0,209 \text{ кА.}$ Номинальный ток трансформатора на стороне 10 кВ $I_{\text{н тр-ра}} = P / (1,73 \times U_{\text{н}}) = 250 / (1,73 \times 10) = 14,45 \text{ А.}$						
							3945.09.2024-ЭС РЧ		Лист
									9
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Тип предохранителя ПКТ-101-10-31,5; I пл.вст. = 31,5 А

Тсраб. вст. $\approx 0,22$ сек при токе 0,242 кА - (М. А. Шабад «Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей»).



По рисунку селективности видно, что ПКТ работает раньше, чем защита на фид.8, следовательно, режим селективности соблюдается.

Определяем ток КЗ(6) на стороне 0,4 кВ.

$$I_K^{(3)} = \frac{I_{Б2}}{Z_{II}} = \frac{144,5}{25,041} = 5,77 \text{ кА}$$

Вычисляем ток двухфазного К. З. в точке К₆ на стороне 10 кВ

$$I_{K3(2)}(K_6) = 5,77 \times (\sqrt{3}/2) = 4,99 \text{ кА.}$$

Выбираем вводной автоматический выключатель на ток 250А. Уставка электромагнитного расцепителя 2500А, поэтому при КЗ на шинах 0,4 кВ выключатель уверенно работает и отключит поврежденный участок раньше, чем работает ПКТ.

2.5. Расчет номинального тока

ТП-270

существующие уставки: I_{мтз}=200 А; t_{мтз}=0,5 сек; РТ-40

- Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$S_{нагр. max} = k_{max} \times (STП1 + STП2 + \dots + STПN) = k_{max} \times (k_3 \cdot STП1 + k_3 \cdot STП2 + \dots + k_3 \cdot STПN) = 0,6 \times 0,9 \times (25 \times 4 + 40 + 63 + 100 \times 3 + 160 + 250 \times 4) = 898 \text{ кВА}$$

где k_{max} = 0,6 - коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; k₃ - коэф. загрузки трансформаторов

Взап. инв. №		2.5. Расчет номинального тока							
Подп. и дата		<u>ТП-270</u> существующие уставки: $I_{мтз}=200\text{ А}$; $t_{мтз}=0,5\text{ сек}$; РТ-40 1. Отстройка от максимально возможного тока нагрузки: $S_{нагр.max} = k_{max} \times (STП1 + STП2 + \dots + STПN) = k_{max} \times (k_3 \cdot STP1 + k_3 \cdot STP2 + \dots + k_3 \cdot STPN) =$ $= 0,6 \times 0,9 \times (25 \times 4 + 40 + 63 + 100 \times 3 + 160 + 250 \times 4) = 898\text{ кВА}$ где $k_{max} = 0,6$ - коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; k_3 - коэф. за- грузки трансформаторов							
Инв. № подл.								3945.09.2024-ЭС РЧ	Лист 10

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

2. Расчетный максимальный ток нагрузки:

$$I_{\max} = S_{\text{нагр.max}} / (\sqrt{3} \times U_{\text{ном}}) = 898 / (\sqrt{3} \times 10) = 51,9 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{\text{сз}} = (k_n \times k_{\text{сзн}} / k_v) \times I_{\max} = (1,1 \times 1,1 / 0,85) \times 51,9 = 78,9 \text{ А}$$

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для РТ-40: $k_n=1,1$); $k_{\text{сзн}}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для РТ-40: $k_v=0,85$); $I_{\max}$ - наибольший ток нагрузки, А.

$$200 \text{ А} > 78,9 \text{ А}$$

Вывод:

Изменения уставок защиты в связи с вводом реконструируемой МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА (в соответствии с ТУ № В-24-00-108346/125) на ТП-270 не требуется.

Фид.8 ПС №822

существующие уставки: $I_{\text{мтз}}=250 \text{ А}$; $t_{\text{мтз}}=1,0 \text{ сек}$; РТ-40

3. Отстройка от максимально возможного тока нагрузки:

$$S_{\text{нагр.max}} = k_{\max} \times (STP1 + STP2 + \dots + STPN) = k_{\max} \times (k_z \cdot STP1 + k_z \cdot STP2 + \dots + k_z \cdot STPN) =$$

$$= 0,6 \times 0,9 \times (25 \times 4 + 40 \times 2 + 63 \times 5 + 100 \times 7 + 160 \times 3 + 250 \times 5 + 400) + 0,6 \times 0,65 \times (400 \times 2 + 250 + 100 \times 2) = 2283 \text{ кВА}$$

где $k_{\max} = 0,6$ - коэф. совмещения максимумов нагрузки трансформаторов; k_z - коэф. загрузки трансформаторов

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

4. Расчетный максимальный ток нагрузки:

$$I_{\max} = S_{\text{нагр.max}} / (\sqrt{3} \times U_{\text{ном}}) = 2283 / (\sqrt{3} \times 10) = 132 \text{ А.}$$

Определим ток срабатывания защиты:

$$I_{\text{сз}} = (k_n \times k_{\text{сзн}} / k_v) \times I_{\max} = (1,1 \times 1,1 / 0,85) \times 132 = 187,9 \text{ А}$$

где k_n - коэффициент надежности отстройки (для РТ-40: $k_n=1,1$); $k_{\text{сзн}}$ - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); k_v - коэффициент возврата (для РТ-40: $k_v=0,85$); $I_{\max}$ - наибольший ток нагрузки, А.

$$250 \text{ А} > 187,9 \text{ А}$$

Вывод:

Изменения уставок защиты в связи с вводом реконструируемой МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА (в соответствии с ТУ № В-24-00-108346/125) на фид.8 ПС №822 не требуется.

2.6. Проверка проводников по номинальному и перегрузочному току силового трансформатора

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	где кн - коэффициент надежности отстройки (для РТ-40: кн=1,1); ксзн - коэффициент самозапуска нагрузки (для МТЗ с временем срабатывания более 0,3с принимается в диапазоне 1,1-1,3); кв – коэффициент возврата (для РТ-40: кв=0,85); I_{max} - наибольший ток нагрузки, А. $250A > 187,9A$ Вывод: Изменения уставок защиты в связи с вводом реконструируемой МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250 кВА (в соответствии с ТУ № В-24-00-108346/125) на фид.8 ПС №822 не требуется. 2.6. Проверка проводников по номинальному и перегрузочному току силового трансформатора					
			3945.09.2024-ЭС РЧ					
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
11

- $S_{\text{ном.тр-ра}} = 250\text{кВА}$ (номинальная мощность силового трансформатора)
- $I_{\text{ном.тр-ра}} = 395,7\text{А}$ (номинальный рабочий ток силового трансформатора на стороне 0,4кВ при $\cos\varphi=0,96$)
- $I_{\text{тр-ра}} \text{ перегр} = 1,4 \times I_{\text{ном.тр-ра}} = 554 \text{ А}$ (с учетом кратковременной 5ч перегрузки 40%)

Вывод:

- требуется монтаж кабеля 2ВВГнг-LS 4(1х95) от трансформатора до РУ-0,4кВ;
- требуется монтаж кабеля 2ВВГнг-LS 4(1х95) для соединения перекидного рубильника и шкафа ПЭС.

2.7. Выбор трансформатора тока

Выбираем трансформатор тока 400/5

1. Проверка по расчётной нагрузке трансформатора тока

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

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

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

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

$S = 4\text{мм}^2$ – сечение провода

$\rho = 32 \frac{\text{М}}{\text{Ом} \times \text{мм}^2}$ - удельная проводимость

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

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

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

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

2. Проверка по максимальной нагрузке

$I_{\text{мах.вт.}} > 40\% I_{\text{ном.сч.}}$

$K_t = 80$

$I = 396,2/80 = 4,95\text{А}$

$4,95 \text{ А} > 2 \text{ А}$

3. Проверка по минимальной нагрузке

$\frac{I_{\text{мах}} \times 25\%}{K_t \times 100\%} > 0,5\text{А} \qquad \frac{396,2 \times 0,25}{80 \times 1} = 1,24 > 0,5\text{А}$

Расчёт составлен для номинальных режимов работы, к установке рекомендуется трансформатор тока 400/5 ($K_t=80$).

Марка	Предел измерения, А	Габаритные размеры, мм
Т-0,66-0,5S -400/5У3	400	105x75x108

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ			12

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 КТП-250/10/0,4 с тр-ром 250 кВА ПС № 822 «Гуслица» проводом марки СИПт-2 3х95+1х95мм² по существующим ж/б опорам до оп.3 фид.1, фид.3 и оп.4 фид.2. 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 природном 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: № В8-24-00-110346/125.

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

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

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

Взаим. инв. №		n – количество потребителей; $R_{уд.}$–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						
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
							3945.09.2024-ЭС РЧ	Лист
								13
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

3945.09.2024-ЭС РЧ

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, 25мм².

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

$$I_{p.ф} = \frac{P_{pi} \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_{л} \cdot \cos\varphi} \tag{2}$$

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. 1.

$$P_{p1}=50,37 \text{ кВт}, \quad P_{p2}=66,4\text{кВт}, \quad P_{p3}=41 \text{ кВт}$$

где P_{p1} - расчётная нагрузка линии 1, P_{p2} - расчётная нагрузка линии 2, P_{p3} - расчётная нагрузка линии 3.

Расчётный ток определяется по формуле 2

$$I_{PTM1} = \frac{50,37 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,96} = 79,8 \text{ А}, \quad I_{PTM2} = \frac{66,4 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,96} = 105,2 \text{ А}, \quad I_{PTM3} = \frac{41,0 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,96} = 65 \text{ А}$$

Примем предварительно для расчёта провод СИПт-2 3×95+1×95мм², для которого допустимый ток составляет 300 А

Условие 300 А > 105,2 > 79,8 > 65А соблюдается, следовательно, по нагреву провод СИПт-2 3×95+1×95мм² 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. №3 фид.1, фид.3, до оп. №4 фид.2

Падение напряжения на участке линии определяется по формуле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ			14

ΔU = 10^5 PL(r_0 + x_0 tgφ) / U^2_ном.л

где Р – мощность в кВт;
L – длина линии, км;
r₀ – активное сопротивление провода, Ом/км
x₀ – 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. Мах Р _{Рi} (кВт)	Расч.длина уч-ка l _i (м)	Сечение фазного провода (жилы)	Падение напряжения	
					На расчётн. участке, %	От источ. пит, %
от ТП - оп.3 фид.1	31	50,37	91	95	0,61	0,61
от ТП - оп.4 фид.2	49	66,4	101	95	0,89	0,89
от ТП - оп.3 фид.3	22	41,0	91	95	0,5	0,5

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⁽¹⁾_к (А) для любой точки линии 0,38 кВ определяется выражением

I_k^(1) = U_phi / (Z_n + 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. × 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_м – полное сопротивление трансформатора (для тр-ра 250 кВА = 0,065 Ом)

Определяем величину полного сопротивления для линии по формуле

Z_2 = (0,32+0,363) × 0,101= 0,069 Ом; Z_{1,3} = (0,32+0,363) × 0,091= 0,062 Ом

Величина однофазного тока короткого замыкания для линии определяется по формуле:

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ	Лист 15
------	--------	------	--------	-------	------	--------------------	------------

$$I_{K31,K33} = \frac{220}{0,062 + 0,019} = 2711 \text{ A}; \quad I_{K32} = \frac{220}{0,069 + 0,019} = 2500 \text{ A}$$

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

Номер расчетн. участка	Тип потр.	Расч. Мах Р _{рi} (кВт)	Расч. длина участка li (м)	Сечение фазного провода, мм ²	Z _{yo} (Ом/км)	Z _n (Ом)	I _{кз} А	Уставка защитного аппарата
от ТП - оп.3 фид.1	31 уч.	50,37	91	95	0,683	0,062	2711	100
от ТП - оп.4 фид.2	49 уч.	66,4	101	95	0,683	0,069	2500	50
от ТП - оп.3 фид.3	22 уч.	41,0	91	95	0,683	0,062	2711	63

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

$$I_{\text{ток расч.}} > 250 > 87,44 \text{ A}, \quad I_{\text{лmax}} = \frac{P_{\text{лmax}}}{\sqrt{3} \times 0,38 \times \cos \varphi} = \frac{50,37}{0,66 \times 0,96} = 74,5;$$

$$I_{\text{ток расч.}} > 250 > 115,3 \text{ A} \quad I_{\text{ток2}} = \frac{66,4}{0,66 \times 0,96} = 104,8 \text{ A};$$

$$I_{\text{ток расч.}} > 250 > 71,2 \text{ A} \quad I_{\text{ток4}} = \frac{41}{0,66 \times 0,96} = 64,7 \text{ A};$$

где, $I_{\text{лmax}}$ - максимальный ток нагрузки линии, А.

$\cos \varphi$ - коэффициент мощности нагрузки линии.

$$I_1 = 1,1 \times 74,5 = 87,44 \text{ A}; \quad I_2 = 1,1 \times 104,8 = 115,3 \text{ A}; \quad I_3 = 1,1 \times 64,7 = 71,2 \text{ A};$$

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 (к), выполненной с помощью предохранителей, определяется по следующей формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I_{\text{к}}}{I_{\text{н}}} = \frac{2711}{250} = 10,84; \quad K_{\text{ч}} = \frac{I_{\text{к}}}{I_{\text{н}}} = \frac{2500}{250} = 10; \quad K_{\text{ч}} = \frac{I_{\text{к}}}{I_{\text{н}}} = \frac{2711}{250} = 10,84;$$

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
от ТП - оп.3 фид.1	СИП-2 3×95 + 1×95 мм ²	50,37	10,84 > 3	250	0,15 < 0,2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
									16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС РЧ

Линия	Марка провода	Расч. мощн. линии, кВт	Коэффициент чувствительности защиты	Номинальный ток защитного аппарата	Время отключения t_c
от ТП - оп.4 фид.2	СИП-2 3×95 + 1×95мм ²	66,4	10 > 3	250	0,15<0,2
от ТП - оп.3 фид.3	СИП-2 3×95 + 1×95мм ²	41,0	10,84 > 3	250	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

$$I_k = \frac{U\phi}{Z_m + Z_n}$$

$U\phi$ – фазное напряжение сети (В);

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

Z_n – 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.

$$Z_n = Z_{n.уд} \times L$$

где $Z_{n.уд}$ – 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

$$3 \times I_z \leq I_{k3}$$

Результаты расчетов сводим в таблицу 6

Расчетная точка	Длина км	Марка и сечение	$Z_{п.уд}$ Ом/км	Z петли Ом	$Z_m/3$ Ом	I_{k3} А	Уставка защитного аппарата, А
от ТП - оп.3 фид.1	0,091	СИП-2 3×95 + 1×95мм ²	0,683	0,062	0,019	2711	250
от ТП - оп.4 фид.2	0,101	СИП-2 3×95 + 1×95мм ²	0,683	0,069	0,019	2500	250
от ТП - оп.3 фид.3	0,091	СИП-2 3×95 + 1×95мм ²	0,683	0,062	0,019	2711	250

Инв. № инв. №	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
										3945.09.2024-ЭС РЧ	17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Ведомость проводов

Поз.	Обознач.	Наименование	Кол. км.	СИПт-3 1х70	СИПт-2 3х95+1х95	СИПт-4 2х16
				334 кг/км	1319 кг/км	139 кг/км
		ВЛЗ-10 кВ				
1	СИПт-3 1х70	Строительная длина линии	3×0,003			
2	СИПт-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,010	3,34		
3		- ошиновка РЛР	0,006			
4	СИПт-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,007	2,34		
5		- ошиновка МТП	0,012			
6	СИПт-3 1х70	Самонесущий изолированный провод	0,013	4,34		
		ВЛИ-0,38 кВ				
1	СИПт-2 3х95+1х95	Строительная длина ли- нии фид.1, фид.3	2×0,091			
2		Самонесущий изолированный провод	0,191		250,86	
3	СИПт-2 3х95+1х95	Строительная длина ли- нии фид.2	0,109			
4		Самонесущий изолированный провод	0,114		139,2	
5	СИПт-2 3х95+1х95	Подъём от РУ-0,4 кВ, км	3×0,006			
6		Самонесущий изолиро- ванный провод, км	0,019		24,81	
		Ввод в дом				
1	СИП-4 2х16	Строительная длина линии	-			
2		Самонесущий изолированный провод	-			

Примечание:
Расход проводов СИП-2, СИП-4 определен умножением строительной длины на коэффициент 1,045 учитывающий провес, вязку, соединение проводов и нормативные отходы при монтаже.

3945.09.2024- ЭС ВП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена вы- ходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж до- полнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дерга- ево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
Разраб.	Кулакова Л.И.				17.03.25			
ГИП	Артемов Д.С.					Стадия Лист Листов Р 1 1		
Н. контр.								
						ООО «РегионЭнергоСервис»		

Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Ведомость опор ВЛЗ-10 кВ		
1П (7)	A20-3Н	Анкерная опора А20-3Н с разъединителем РЛР «Тесла»	1	черт. 27.0002-11
	СВ110-5	Стойка СВ110-5	2	
		Стальные конструкции		
1	27.0002-30	Траверса ТМ 65	1	
2	27.0002-31	Траверса ТМ-66	1	
3	27.0002-41	Крепление подкоса У52	1	
4	27.0002-42	Хомут Х51	2	
5	27.0002-43	Заземляющий проводник ЗП-1	1	
6		Траверса ДТ-1 для РЛР «Тесла»	1	
		Стандартные изделия		
1		Болт М20х260	2	
2		Гайка М20	3	
		Линейная арматура		
1		Изолятор ШФ-20Г	4	1ВЛ +3РЛР
2		Колпачок К-9	4	1ВЛ +3РЛР
3		Спиральная пружинная вязка ВС 70/95.2	8	

3945.09.2024-ЭС ВО

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124			
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25	Стадия	Лист	Листов	
ГИП						Р	1	8	
Н. контр.						ООО «РегионЭнергоСервис» г. Воскресенск			

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

[illegible]

						3945.09.2024-ЭС ВО	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
ТП		Ответвление СИП от РУ-0,4 кВ	3	
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	24	3×(2креп.сS 10.3 +6 креп. труб.)
2		Бугель NB20	24	3×(2креп.сS 10.3 +6 креп. труб.)
3		Кронштейн СА 2000	3	
4		Зажим РА 2200	3	
5		Стяжной хомут Е 260	3	
6		Наконечник изолированный СРТАR 95	12	
		Прочие изделия		
1		Труба гибкая гофрированная из ПВХ ø 63	18,0	3х6,0м

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Оп.	Сущ. оп. №1/1	Угловая анкерная опора УА23	1	25.0017-12
		<u>Стальные конструкции</u>		
1	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	3,0	м
		<u>Линейная арматура</u>		
1		Металлическая лента F207	12	
2		Бугель NB20	12	
3		Кронштейн СА 2000	6	
4		Зажим РА 2200	6	
5		Зажим для ЗП6 Р 72	3	
6		Зажим плашечный CD 35	6	
7		Стяжной хомут Е 260	6	
8		Зажимы для временного заземле- ния РС-481	12	
		<u>Ответвление СИП-2</u>	1	
1		Зажим Р 95	4	4фид.3

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС ВО			7

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Оп.	Сущ. оп. №3	Анкерная опора А23 (арма-тура УА23)	1	25.0017-12 25.0017-08,
		<u>Стальные конструкции</u>		
1	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	2,3	0,65м×2фид.+ 1,0м
2				
		<u>Линейная арматура</u>		
1		Металлическая лента F207	10	3шт.×2фид.+ 4шт.×1фид.
2		Бугель NB20	10	3шт.×2фид.+ 4шт.×1фид.
3		Кронштейн СА 2000	4	1шт.×2фид.+ 2шт.×1фид.
4		Зажим РА 2200	4	1шт.×2фид.+ 2шт.×1фид.
5		Зажим для ЗП6 Р 72	3	1шт.×3фид.
6		Зажим плащечный CD 35	4	1шт.×2фид.+ 2шт.×1фид.
7		Стяжной хомут Е 260	8	2шт.×2фид.+ 4шт.×1фид.
8		Дистанционный бандаж ВИС-50.90	2	
		<u>Ответвление СИП-2</u>	2	
1		Зажим Р 95	8	4шт.×2фид.1,3
		<u>Ответвление СИП-4</u>	1	
1		Зажим Р 645	2	
		<u>Ответвление АВВГ 2х10</u>	1	
		Зажим Р 645	2	

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
Оп.	Сущ. оп. №4	Анкерная опора А23	1	25.0017-08
		Стальные конструкции		
1	25.0017-43	Проводник заземляющий ЗП-6 (L 1м)	0,65	м
2				
		Линейная арматура		
1		Металлическая лента F207	3	
2		Бугель NB20	3	
3		Кронштейн СА 2000	1	
4		Зажим РА 2200	1	
5		Зажим для ЗП6 Р 72	1	
6		Зажим плашечный CD 35	1	
7		Стяжной хомут Е 260	3	
8		Дистанционный бандаж ВИС-50.90	1	
		Ответвление СИП-2		
1		Зажим Р 95	4	4шт.фид.2

Ведомость объемов основных работ (4395-РЭС)

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
	<u>Демонтаж ВЛ-10 кВ</u>				
1.	Отключение и демонтаж РЛНД (табл.2 К - 0,7)		шт./м	1/0,038	оп.7
2.	Демонтаж провода (3А-50) ВЛ 10 кВ/в охранной зоне ВЛ-10 кВ		шт./км	6/0,006/ 0,006	КТП-оп.7
3.	Демонтаж провода ВЛ 10 кВ 3А-50мм ² (в однопроводном исчислении) (табл.2 сети инженерно-технического обеспечения)		т/км	0,003/ 0,018	0,006х3х 0,139
4.	Демонтаж провода существующей ВЛ 10 кВ (ЗСИП-3 1х70мм ²) с последующим подключением /в охранной зоне ВЛ-10 кВ		шт./км	3/0,073	Оп.6-оп.7
5.	Демонтаж провода ВЛ 10 кВ (ЗСИП-3 1х70мм ²)/в охранной зоне ВЛ-10 кВ		км	0,219/-	
6.	Демонтаж сложной ж/б опоры (табл.2 сети инженерно-технического обеспечения)		шт./м	1/1,8	Оп.7
7.	Демонтаж оснастки сложной ж/б опоры		шт./м	1/0,01	
	<u>Демонтаж КТП-160/10/0,4</u>				
8.	Отключение вводов 10 кВ	3А - 50мм ²	шт.	3	
9.	Отключение существующих фидеров 1,2 ВЛ-0,4 кВ на КТП	АВВГ (4х50)	шт./жил	2/8	
10.	Демонтаж трансформатора (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)	ТМГ-160/10/0,4	шт./м	1/0,670	
11.	Демонтаж оборудования трансформаторной подстанции шкафового типа (табл.2 сети инженерно-технического обеспечения) в составе:	КТП-160/10/0,4 кВ	компл./м	1/0,130	1
12.			шт.		
13.	- рубильник,				
14.	- трансформатор тока;				
15.	- ограничитель перенапряжения;				
16.	- предохранители				
17.	- выключатель автоматический				
18.	Отключение 10 проводов к счетчику Матрица NР73Е.3-14-1, расположенном в отдельном шкафу	ПуГВ 1х2,5	шт./жил	2/20	КТП-10, шкаф.счетч.-10
19.	Демонтаж счетчика Матрица NР73Е.3-14-1 (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)	шт./кг	1/2		

3945.09.2024-ЭС ВР

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кулакова Л.И.		17.03.25			Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124	Р	1	6
ГИП	Артемов Д.С.						ООО «РегионЭнергоСервис» г.Воскресенск		
Н. контр.									

Копировал:

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №									
									Лист		
									2		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС ВР					

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
20.	Демонтаж шкафа 400×600×140мм (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)		шт./кг	1/18	
21.	Демонтаж по строительным конструкциям гофрированной трубы Ø 32 мм к шкафу со счетчиком (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)		км/т	0,003/ 0,0007	0,003×0,24
22.	Вытягивание 10-ти проводов из гофрированной трубы (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)	ПуГВ 1х2,5	км/т	0,03/ 0,0009	10×0,003км × 0,031т/км
23.	Отключение антенны	ПуГВ 1х2,5	шт./жил	2/4	
24.	Демонтаж антенны (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)		шт./кг	1/0,1	
25.	Демонтаж кабеля по строительным конструкциям к антенне	ПуГВ 1х2,5	м/т	4/ 0,0001	2×0,002км× 0,031т/км
26.	Отключение шкафа УСПД	ВВГ 4х2,5	шт./жил	2/8	КТП, УСПД
27.	Демонтаж маршрутизатора УСПД (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)	RTR8A.LG-1-1	шт./кг	1/0,5	
28.	Демонтаж выключатель для УСПД (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)	ВА47, 100А	шт./кг	1/0,5	
29.	Демонтаж шкафа 400×600×140мм (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования с разборкой и консервированием с целью хранения)		шт./кг	1/18	
30.	Демонтаж по строительным конструкциям гофрированной трубы Ø 32 мм с кабелем к шкафу УСПД (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)		км/т	0,002 /0,0005	0,002км×0,2 4т/км
31.	Вытягивание кабеля из гофрированной трубы (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)	ВВГ 4х2,5	км/т	0,002/ 0,0004	0,002км× 0,182т/км
32.	Отключение и демонтаж универсального индикатора (с последующим подключением) (табл.3 оборудование пригодное для дальнейшего использования со снятием с	И-01-06	шт./жил	1/2	

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

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
	места установки, необходимой разборкой без хранения)				
33.	Демонтаж 2-х кабелей вводов фид.1, фид.2 по строительным конструкциям (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)	АВВГ 4х50	шт./м/т	2/8/0,008	0,984×2×0,004=0,008
34.	Демонтаж заземления ТМГ, КТП, шкафа со счетчиком и шкафа УСПД (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)	полоса 40х4	м/т	2/0,0025	0,00126×2м
35.		сталь круглая Ø10мм		5/0,0031	0,00062×5м
36.	Демонтаж металлоконструкций: 1. Площадка, 2. Лестница (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)		шт./т	1/0,070	
37.	Демонтаж ж/б приставок КТП/в охранной зоне (табл. 2 сети инженерно-технического обеспечения)	ПТ 43	шт./т	4/1,3	КТП 4 шт. ×0,325
Демонтаж ВЛ-0,4 кВ					
38.	Отключение существующих фидеров 1,2 ВЛ-0,4 кВ в охранной зоне ВЛ-10 кВ	СИП-2 3х70+1х70мм²	шт./жил	2/8	КТП
39.	Отключение существующих ответвлений ВЛ-0,4 кВ в охранной зоне (работа на высоте)	СИП-2 3х70+1х70мм²	шт./жил	5/20	оп.3 фид.1–2 шт.; оп.4 фид.2, оп.1 фид.1, оп.1/1 фид.1 –по 1шт,
40.	Демонтаж существующих ВЛ-0,4 кВ/ в охранной зоне (табл.2 сети инженерно-технического обеспечения)	СИП-2 3х70+1х70мм²	шт./т/км	3/0,184/0,182/0,074	КТП-оп.3 фид.1-74м, КТП-оп.4 фид.2 -91м; оп.1-оп.1/1 фид.1 –17м,
41.	Отключение существующих вводов в здания в охранной зоне (табл.3 оборудование не пригодное для дальнейшего использования с разборкой и резкой)		шт./жил	2/4	СИП-4 2×16-1 шт., АВВГ 2×10
Монтаж ВЛ3-10 кВ					
42.	Опиловка деревьев в охранной зоне ВЛ-10 кВ		шт.	2/2	
43.	Развозка стоек в охранной зоне ВЛ-10кВ	СВ 110-5	шт.	2	
44.	Развозка оснастки для сложной опоры в охранной зоне ВЛ-10кВ		шт.	1	
45.	Установка опоры 1П (СВ110 - 2ст.)/ в охранной зоне ВЛ-10 кВ	А20-3Н	шт.	1/1	Оп.7 (1П)
46.	Произвести бурение котлованов на глубину больше 2,0 м для установки новых опор согласно типовых проектов 27.0002		шт.	2	
3945.09.2024-ЭС ВР					Лист
					3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
47.	Монтаж траверсы для РЛР/в охранной зоне ВЛ-10 кВ (работа на высоте)	ДТ-1 (Тесла)	шт.	1/1	1П
48.	Монтаж разъединителя/в охранной зоне ВЛ-10 кВ (работа на высоте)	РЛР Тесла-1-10/400 УХЛП с приводом и КМЧ	к-т.	1/1	1П
49.	Установка разрядника/в охранной зоне ВЛ-10 кВ (работа на высоте)	РМК-20-IV-УХЛП, 20кВ	шт.	1/1	1П
50.					
51.	Подвеска 3-х сущ. проводов с использованием автогидроподъемника	СИП-3 1×70 мм ²	км	0,062	оп.6-оп.7(1П)
52.	Подвеска 3-х проводов с использованием автогидроподъемника в охранной зоне ВЛ-10 кВ	СИП-3 1×70 мм ²	км	0,003 /0,003	Оп.7-МТП
53.	Монтаж провода (количество провода указано с 4,5 % запасом на провес)	3СИП-3 1×70 мм ²	км	0,010	3пр.×0,003×1,045
54.	Установка зажима переносного заземления	СЕ 3	к-т/шт.	1/3	
55.	Ошиновка РЛР Тесла на оп.1П (работа на высоте) в охранной зоне ВЛ-10 кВ	СИП-3 1×70 мм ²	км	0,006	3пр.×2,0м
56.	Присоединение ошиновки разъединителя к ВЛЗ-10кВ (работа на высоте)/в охранной зоне ВЛ-10кВ	RP 150	шт.	3/-	
57.	Присоединение ошиновки к РЛР (работа на высоте)/ в охранной зоне ВЛ-10 кВ	A2A-70	шт.	6/3	
58.	Присоединение к зажимам жил проводов или кабелей/ в охранной зоне ВЛ-10кВ	ПС-2-1	шт.	2/2	
59.	Монтаж заземляющих устройств/в охранной зоне ВЛ-10кВ		шт.	1/1	
60.	в т.ч. забивка заземлителя вертикального механизировано/в охранной зоне ВЛ-10кВ		шт.	2/2	
61.	разработка грунта под горизонтальный заземлитель (полоса 40мм × 4мм) 1× (0,5м × 0,6м × 13,5м) /в охранной зоне ВЛ-10кВ		м ³	4,05/4,05	
62.	прокладка горизонтального заземлителя (1× 13,5м) /в охранной зоне ВЛ-10кВ		м	13,5/13,5	
63.	разработка грунта под горизонтальный заземлитель (круг Ø10) 2× (0,5м × 0,6м × 0,5м)		м ³	0,3	
64.	прокладка горизонтального заземлителя (2× 1,5м) /в охранной зоне ВЛ-10кВ		м	3,0/3,0	
65.	обратная засыпка грунтом вручную/в охранной зоне ВЛ-10кВ		м ³	4,35/4,35	
66.	прокладка заземляющих спусков по опоре с РЛР (9,0м × 1 = 9,0 м) /в охранной зоне ВЛ-10кВ		м	9,0/9,0	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3945.09.2024-ЭС ВР					Лист
					4

		Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
67.	Огрунтование и покраска элементов заземления опор/ в охранной зоне 10 кВ		Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	шт./м²	1/1,182/1,182	
68.	Покраска и огрунтование стоек опор/ в охранной зоне 10кВ			м²	1,474/1,474	
Монтаж МТП (все работы в охранной зоне ВЛ-10кВ за исключением *)						
69.	Развозка стоек		СВ 110-5	шт.	2	
70.	Установка опор для монтажа МТП		СВ 110-5	шт.	2	
71.	Монтаж трансформаторной подстанции в составе: рубильник, трансформатор тока; ограничитель перенапряжения; автоматические выключатели; предохранители с патронами		МТП-250/10/0,4 кВ	компл	1	
72.			CSCS630K3CO I-0-II ЗР 630А	шт.	1	
73.			T-0,66 400/5		1	
74.			ОПН-0,38		3	
75.			ВА57-35, 250А		4	
76.			ПКТ-101-10, 31,5А		1	
77.	Щит для подключения ДГУ (без установки)		Щит ПЭС			1
78.	Монтаж щита ПЭС			шт.	1	
79.	Монтаж патрона предохранителя (поставляется комплектно с ПКТ)		ПТ1.1-101-10, 31,5А	шт.	3	
80.	Монтаж ограничителей напряжения		ОПН-10	шт.	3	
81.	Монтаж трансформатора		ТМГ11-250/10/0,4	шт.	1	
82.	Монтаж счётчика трёхфазного электронного		НАРТИС ИЗ00-W131-A5SR1-230-5-10ATN-RS485-PI-EH-LMOQ1V3Z/I-D	шт.	1	
83.	Сменный модуль связи (компл. со счетчиком Нартис)		НАРТИС-МР-М2-2G4G	шт.	1	
84.	Монтаж суц. универсального индикатора		И-01-06	шт.	1	
85.	Подключение жил кабеля к индикатору И-01-06			жил	2	
86.	Подключение жил кабеля к счетчику			шт.	20	8сч.+12исп.ка
87.	Монтаж по МТП от перекидного выключателя-разъединителя до шкафа ПЭС: - четырех кабелей		ВВГнг-LS (1х185)	шт./м/ жил	4/4/8	
88.	Монтаж контура заземления МТП в составе			шт.	1	
89.	- забивка заземлителя вертикального механизировано			шт.	8	
90.	- разработка грунта под горизонтальный заземлитель (0,5м × 0,6м × 30м)			м³	9,0	
91.	- укладка горизонтального заземлителя			м	30,0	
				3945.09.2024-ЭС ВР		
				Лист		
				5		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
110.	Присоединение к зажимам жил проводов СИП-2 3х70+1х70/в охранной зоне ВЛ	Р 70	шт.	20/20	4шт.×5
111.	Присоединение к зажимам жил ввода СИП-4 2х16/в охранной зоне ВЛ	Р 645	шт.	2/2	
112.	Присоединение к зажимам жил ввода АВВГ 2х10/в охранной зоне ВЛ	Р 645	шт.	2/2	
113.	Огрунтование элементов заземления опор/в охранной зоне ВЛ-0,4 кВ	Эмаль алкидная ПФ-115 термостойкая, черная	шт./м²	13/0,26 13/0,26	
114.	Покраска и огрунтование стоек опор/ в охранной зоне 10кВ		м²	1,165/1,165	
115.	Опиловка деревьев		шт.	-	
	Пуско-наладочные работы в т.ч.				
	ВЛЗ-10 кВ				
116.	Измерение сопротивления растеканию тока контура ВЛЗ-10 кВ с диагональю до 20 м		шт.	1	
117.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к: спуск+выпуск опоры+ЗПП)		шт.	3	
118.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к: 2спуска по опоре + привод РЛР+1гориз. заземл.контур)		шт.	4	
119.	Наладка разъединителя и привода к нему		к-т	1	
120.	Испытание разъединителя		к-т	1	
	МТП-10/0,4кВ				
121.	Трансформатор силовой трехфазный двухобмоточный		шт.	1	
122.	Испытание обмотки трансформатора силового (ВН, НН)		изм.	2	
123.	Фазировка электрической линии или трансформатора с сетью напряжением свыше 1 кВ		шт.	1	
124.	Испытание трансформатора тока		шт.	3	
125.	Измерение сопротивления растеканию тока контура с диагональю до 20 м		изм.	1	
126.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (корпус _{тр-ра} +нул.шпилька _{тр-ра} + площадка+рама _{предохр.} +РУ НН+2спуска)		шт.	7	
127.	Проверка срабатывания автоматических выключателей ВА57-35, 250А		шт.	4	
	ВЛИ-0,38 кВ				
128.	Фазировка электрической линии с сетью напряжением до 1 кВ		шт.	7	КТП-3шт., оп.3-2шт., оп.4-1шт., оп.1/1-1шт.
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3945.09.2024-ЭС ВР					Лист
					7

	Перечень работ	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
129.	Замер полного сопротивления фаза-ноль 1-го фидера		шт.	3	
130.	Измерение сопротивление изоляции мегомметром		шт.	3	
131.	Измерение сопротивления растекания тока заземлителя		шт.	-	
132.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами		шт.	-	
133.	Проверки наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами (применительно к ЗП-6)		шт.	13	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
									8	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3945.09.2024-ЭС ВР	

Ведомость переходов

№ пересеч.	№№ опор	Обозначение опор	Наименование пересекаемого объекта.	Примеч.
I	Оп. 3 Оп. 4	A23 АО23	а/дорога	h≥5,5м, выполняется

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

						3945.09.2024-ЭС ВПР					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Кулакова Л.И.			17.03.25	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергачево, уч. 7а; 50:17:0030910:124		Стадия	Лист	Листов	
ГИП					Р			1	1		
Н. контр.					ООО «РегионЭнергоСервис»						

Расчётные данные для пересечения I

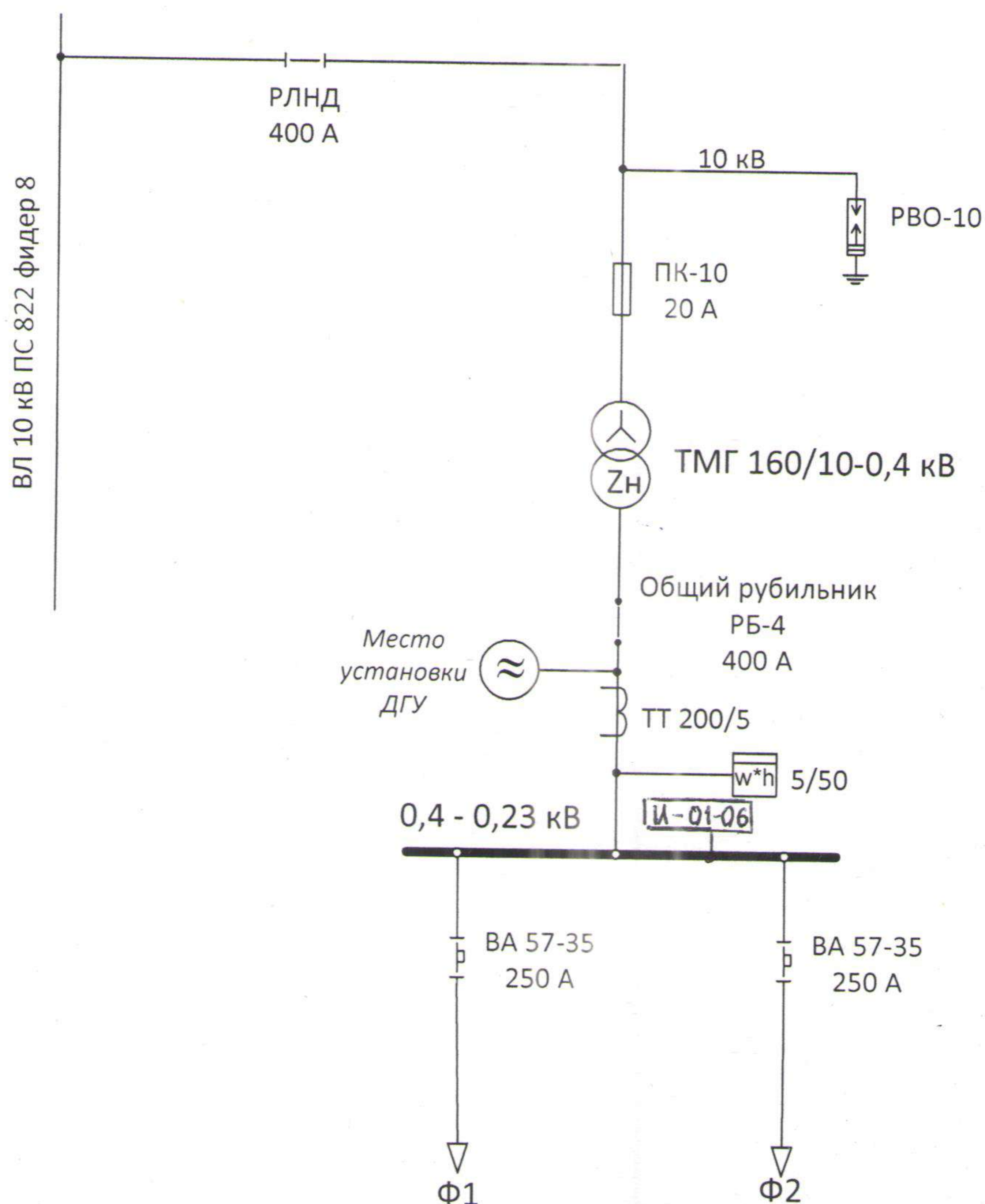
Обозначения	Номер пересечения	
	I	
Эскиз пересечения		
Наименование пересекаемого сооружения	проектируемая ВЛИ-0.4 кВ с автомобильной дорогой	
Марка и сечение провода	СИПт-2 3x70 + 1x70	
Шифр опоры	A23	АО23
L, метров	18,0	
α, град	108	
x, метров	8,0	
C, метров	0,2	
H1, метров	7,0 _{152,77}	
H2, метров	6,9 _{152,70}	
a, метров	-	
b, метров	-	
f _{max} , метров	1,2	
Максимальное тяжение провода, кН	4,9	
y, метров	1,26	
h, метров	5,54	

Расчёты пересечений выполнены по формулам:

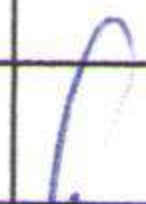
$$h = H_2 - C - y$$
$$y = \frac{x}{L} \left[H_2 - H_1 + 4f \left(1 - \frac{x}{L} \right) \right],$$

где L, м – длина пролёта пересечения
H₁, H₂, м – отметка подвеса нижнего (верхнего) провода на опорах проектируемой ВЛ;
x, м – расстояние по горизонтали от опоры с более высокой отметкой проектируемой ВЛ до сооружения;
C, м – отметка верхней точки пересекаемого сооружения в месте пересечения;
a (b), м – расстояние по горизонтали от оси пересечения до опоры, ограничивающей пролёт пересечения, пересекаемой ВЛ;
f, м – наибольшая стрела провеса провода без учёта нагрева током
y, м – расстояние по вертикали от точки подвеса нижнего (верхнего) провода проектируемой ВЛ на опоре с более высокой отметкой до отметки этого провода в месте пересечения;
h, м – расстояние по вертикали между нижним (верхним) проводом проектируемой ВЛ и верхней (нижней) точкой сооружения в месте пересечения.

					3945.09.2024-ЭС ВПР.1					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Держаево, уч. 7а; 50:17:0030910:124	Лит.			Масса	Масштаб
Разраб.		Кулакова Л.И.								
Провер.										
						Лист			Листов	
Н. Контр.					Схема пересечений	ООО «РегионЭнергоСервис»				
ГИП										

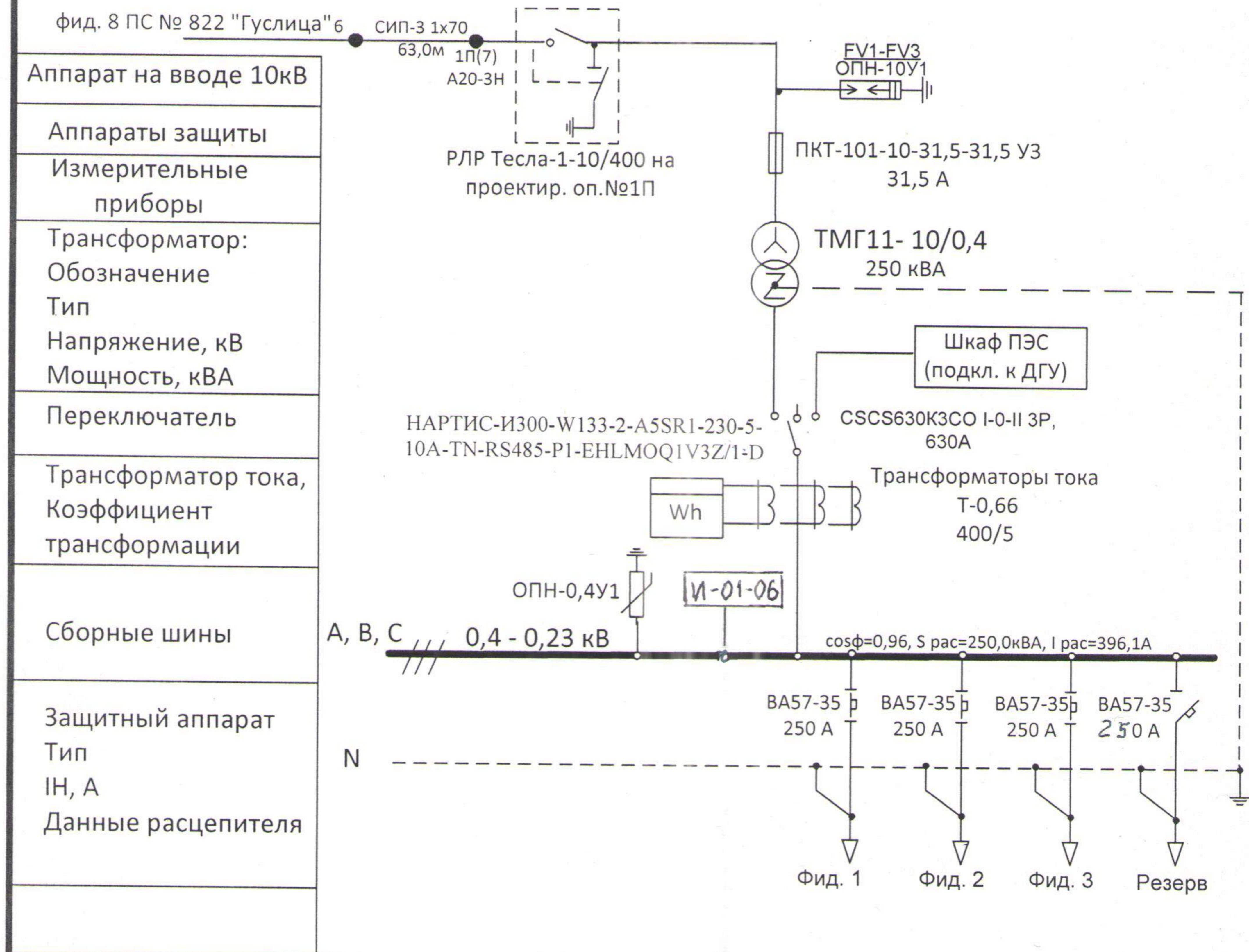


Нормальная оперативная схема КТП-268
д. Дергаево

	Должность	ФИО	Дата	Подпись
Утвердил	Гл.инженер ОЗРЭС	А.В. Гуськов	23.12.2024	
Согласовал		ЗАМ. НАЧ. ПО ТП ОЗРЭС		
Проверил		ЛЕЖНЕВА О.М.		
Исполнил		26.03.2025	Реев	

					3945.09.2024 – ЭС ПС.3			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н. д. Дергаево, уч. 7а: 50:17:0030910:124			
Разраб.		Кулакова Л.И.		13.01.25				
Проверил								
ГИП		Артемов Д.С.						
						Стадия	Лист	Листов
						Р	т	
						ООО «РЭС»		

Нормальная оперативная схема МТП-250/10/0,4кВ с
тр-ром 250 кВА д. Дергаево



Номер шкафа						
Тип шкафа						
Номер линии			1	2	2	
Расчетный ток линии, А			110,9/70	158,5/100	110,9/70	
Расчетная мощность линии, кВт			396,1/250			
Марка и площадь сечения проводника или тип и номинальный ток шинопроводника	СИП-3 1x70		СИП-2 3x95+1x95	СИП-2 3x95+1x95	СИП-2 3x95+1x95	
Назначение линии	Ввод 10 кВ	Ввод от тр-ра	Фид. 1 31 аб.	Фид. 2 49 аб.	Фид. 3 22 аб.	Резерв
			Энергопринимающие устройства			

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3945.09.2024 – ЭС ПС.4		
Разраб.		Кулакова Л.И.	Ку	03.03.25	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч. 7а; 50:17:0030910:124		
Проверил							
ГИП		Артемов Д.С.	Д		Схема электрическая МТП 10/0,4 кВ, 250 кВА		
					Стадия	Лист	Листов
					Р		
					ООО «РЭС»		

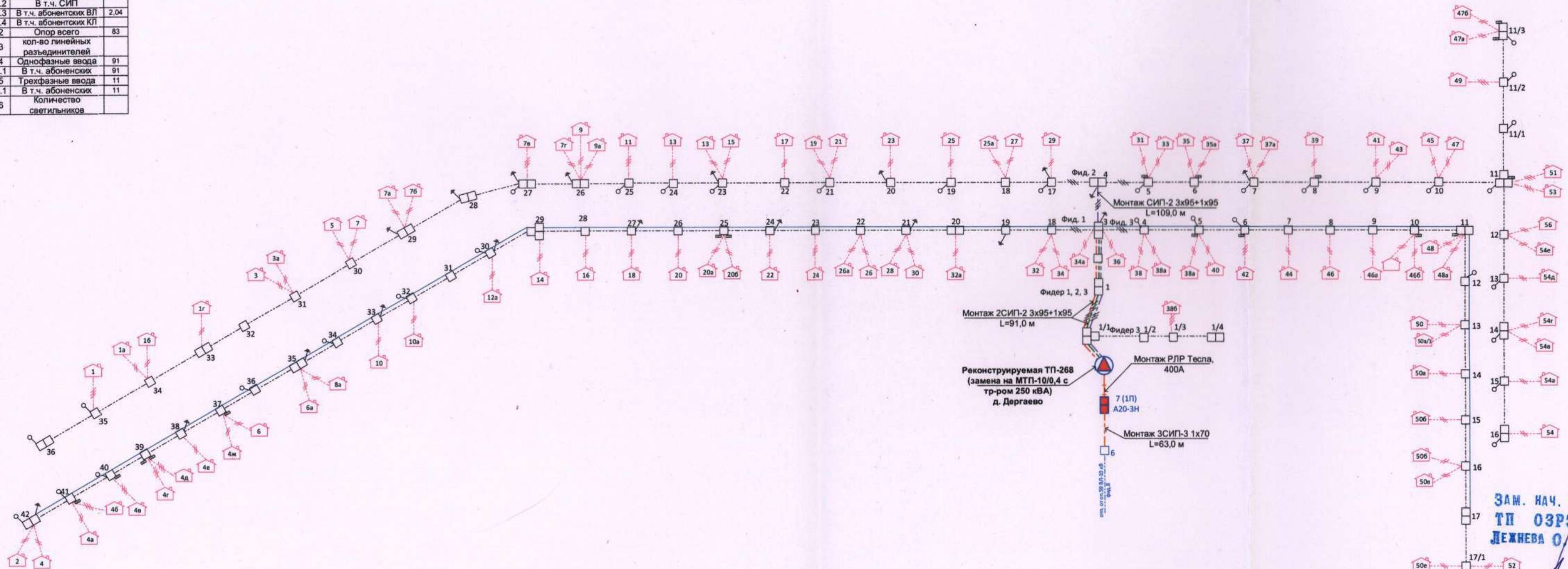
Ведомость участков			
№	Участок, № опор	длина, км	марка провода, кабеля
1	Фидер 1	1.17	СИП2 3x70+1x70
2	оп. 1 – оп. 1/4	0.104	СИП2 3x70+1x70
3	Фидер 2	1.2	СИП2 3x70+1x70
4			
с			

26.03.2025

ВЛ-0,4 кВ от КТП-268 д. Дергаево				
	Должность	ФИО	Дата	Подпись
Утвердил	Госинер СБРС	А.В.Гуськов	12.12.2024 г.	
Согласовал				
Проверил				
Исполнил				

					Итого: 1 шт.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3945.09.2024 – ЭС ПС.1 Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №168 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до отпир №4, монтаж дополнительной вышки ПС "Гусица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Доргове, уч.7а; Поопорная схема демонтажа ВЛ-0,4 кВ от КТП-268 и ВЛ-10 кВ (фрагмент) ПС №822						
Разраб.		Кузнецова Л.Н.		13.01.25							
Проверил											
ГИП		Артёмов Д.С.									
					<table><tr><td>Слана</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td></td><td></td></tr></table>	Слана	Лист	Листов	Р		
Слана	Лист	Листов									
Р											

№	Общие сведения	
1	Протяженность всего	4,514
1.1	В т.ч. кабель	
1.2	В т.ч. СИП	
1.3	В т.ч. абонентских ВЛ	2,04
1.4	В т.ч. абонентских КЛ	
2	Опор всего	83
3	кол-во линейных разъединителей	
4	Однофазные ввода	91
4.1	В т.ч. абонентских	91
5	Трехфазные ввода	11
5.1	В т.ч. абонентских	11
6	Количество светильников	



ЗАМ. НАЧ. ПО
ТП ОЗРЭС
ЛЕЖНЕВА О.М.

26.03.2025

[illegible]

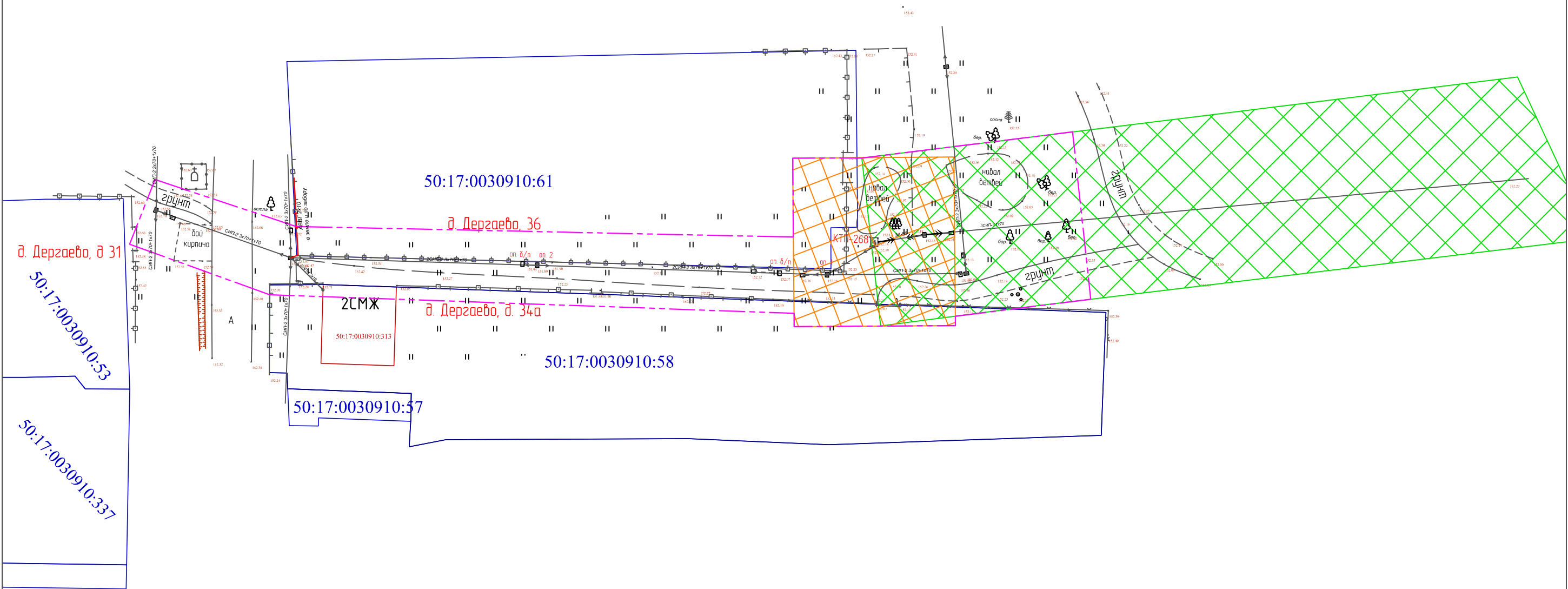
ВЛ-0,4 кВ от КТП-268 д. Дергаево				
	Должность	ФИО	Дата	Подпись
Утвердил	Генеральный директор	А.В.Гуськов	12.12.2024 г.	
Согласовал				
Проверил				
Исполнил				

				3945.09.2024 – ЭС ПС.2		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Разработ.		Кузнецова Л.И.		24.09.25	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №828 (монтаж на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 под опоры №4, замена дополнительной вышки ПС "Гусия" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Деревцо, ул. 7а; 50:17-0631010/0-124	
Проверил						
ГИП		Артёмов Д.С.			Поопорная схема монтажа ВЛ-0,4 кВ от КТП-268 и ВЛ-10 кВ фрагмент) ПС №822	
					Страна	Лист
					Р	Листов
					ООО «РЭС»	

Ведомость участков			
№	Участок, № опор	длина, км	марка провода, кабеля
1	Фидер 1	1,17	СИП2 3х70+1х70
2	оп. 1 – оп. 1/4	0,104	СИП2 3х70+1х70
3	Фидер 2	1,2	СИП2 3х70+1х70
4			
5			

САР № ТМ	№ инвентарный	Наименование ВЛ
VN004-00017980	036-30988	ВЛ 0,4 кВ КТП268/1-д/Дергасво
VN004-00017983	036-30988	ВЛ 0,4 кВ КТП268/2-д/Дергасво

Топографическая съёмка
Московская обл., г.о. Павловский Посад, д. Дергаево

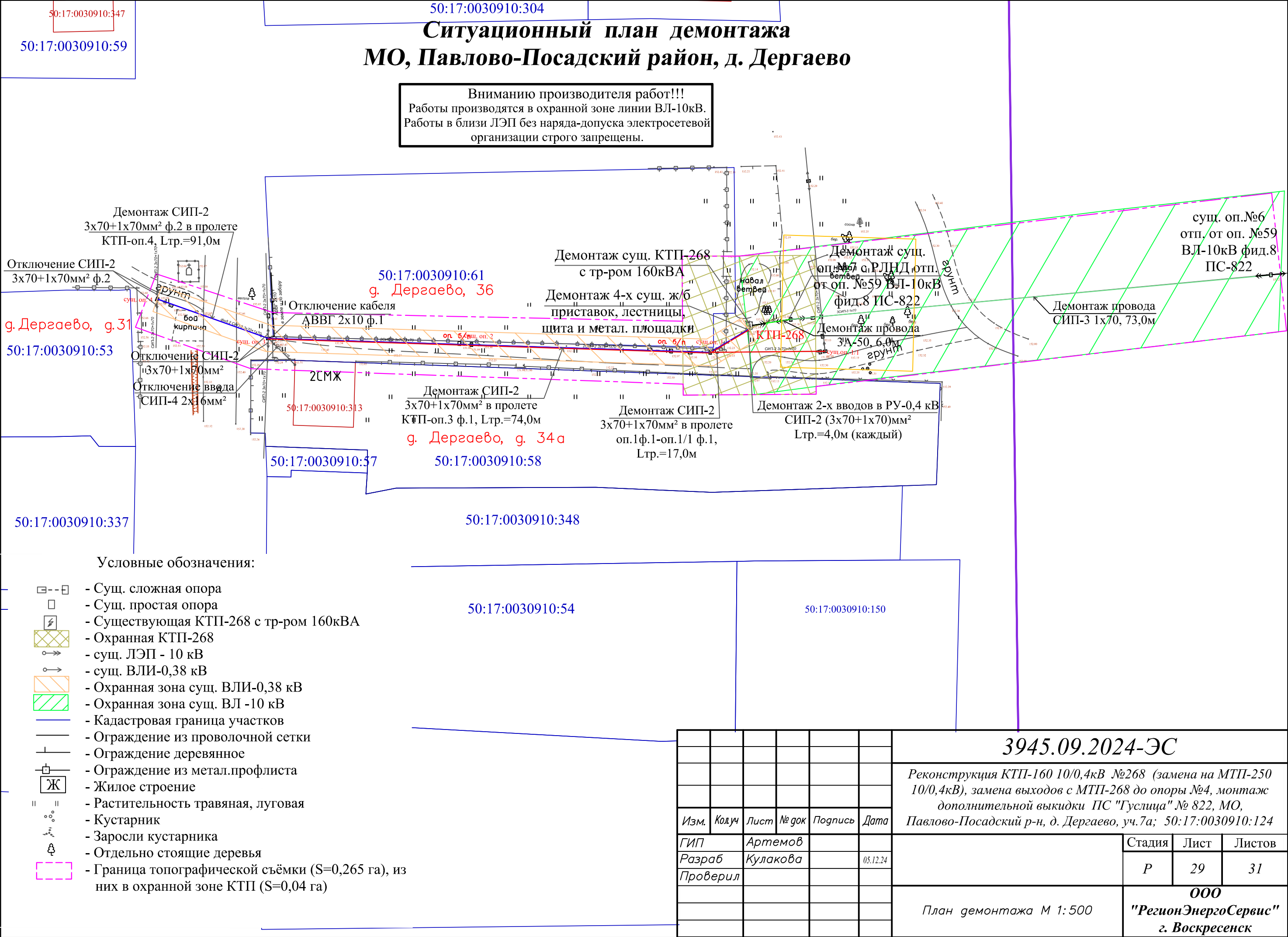


----- граница топографической съёмки (S=0,15 га)

Примечание:

1. Категория выполнения полевых работ - I (застроенная территория)
2. Корректирующий коэффициент - 0,66 (работы не в полевых условиях)
3. Корректирующий коэффициент - 0,9 к показателям табл. 18 НЗ (выполнение полевых работ методом спутниковых геодезических определений)
4. Внешний транспорт и организация полевых работ - 65,0 км (п. Виноградово, г.о. Воскресенск - д. Дергаево, г.о. Павловский Посад)
5. Спецрежим (25% от общей стоимости работ по ИГДИ):
 - работы в охранной зоне ЛЭП 10 кВ фидер 8 ПС-822 с отпайками
 - работы в полосе отвода автодороги "д. Дергаево"
6. Камеральные работы на застроенной территории:
 - создание инженерно-топографического плана
 - составление технического отчёта с программой инженерно-геодезических изысканий

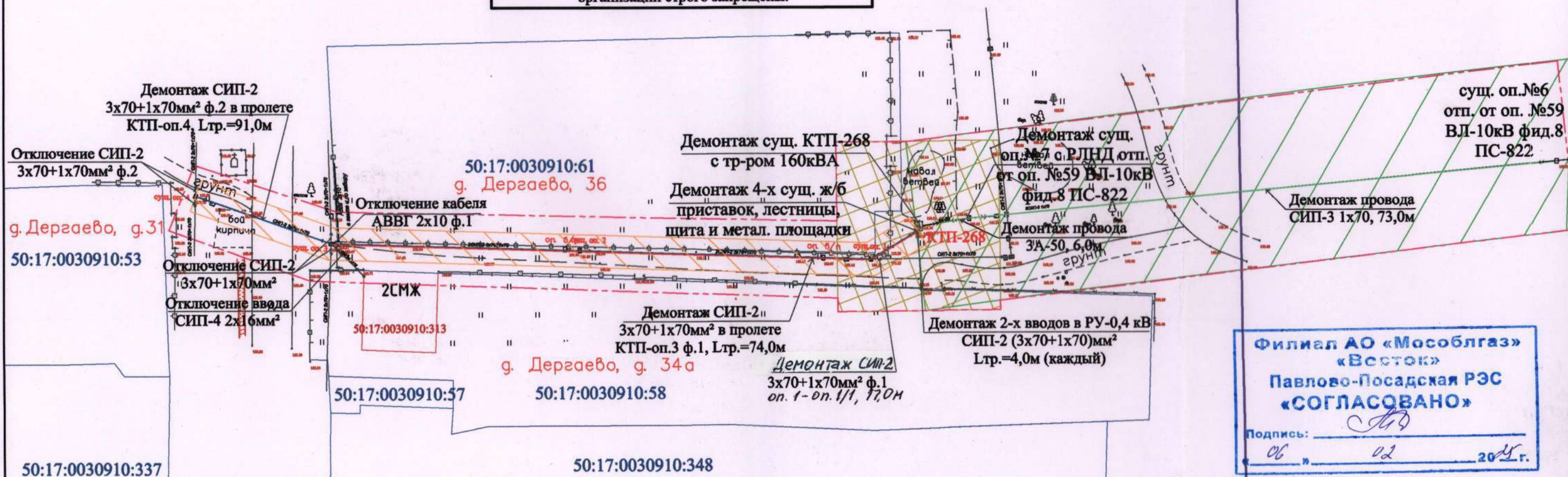
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на КТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительны выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124
ГИП	Артемов					Топографическая съёмка
Разраб	Щилин С.Н.			17.09.24		Стадия
Проверил						Р
						Лист
						1
						Листов
						1
						М 1:500
						ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск



50:17:0030910:59

**Ситуационный план демонтажа
МО, Павлово-Посадский район, д. Дергаево**

Вниманию производителя работ!!!
Работы производятся в охранной зоне линии ВЛ-10кВ.
Работы вблизи ЛЭП без наряда-допуска электросетевой
организации строго запрещены.



Условные обозначения:

- Сущ. сложная опора
- Сущ. простая опора
- Существующая КТП-268 с тр-ром 160кВА
- Охранная КТП-268
- сущ. ЛЭП - 10 кВ
- сущ. ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона сущ. ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона сущ. ВЛ -10 кВ
- Кадастровая граница участков
- Ограждение из проволоочной сетки
- Ограждение деревянное
- Ограждение из метал.профлиста
- Жилое строение
- Растительность травяная, луговая
- Кустарник
- Заросли кустарника
- Отдельно стоящие деревья
- Граница топографической съёмки ($S=0,265$ га), из них в охранной зоне КТП ($S=0,04$ га)

50:17:0030910:54

50:17:0030910:150

ПАО «Ростелеком»
 Департамент технического учета
 Центр технического учета
 Управление технических условий и
 согласований проектов на инженерных сетях
 Направление технических условий
 и согласований Центр
СОГЛАСОВАНО

и согласовании Центр
СОГЛАСОВАНО
Васильева Л.Н. [подпись]
«17» марта 2024.

Средне-Зуевский РЭС
Восстановление электрических сетей
филиал ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов

Генеральный директор
И.С. Савельев

**Филиал АО «Мособлгаз»
«Восток»
Павлово-Посадская РЭС
«СОГЛАСОВАНО»**

Подпись: _____



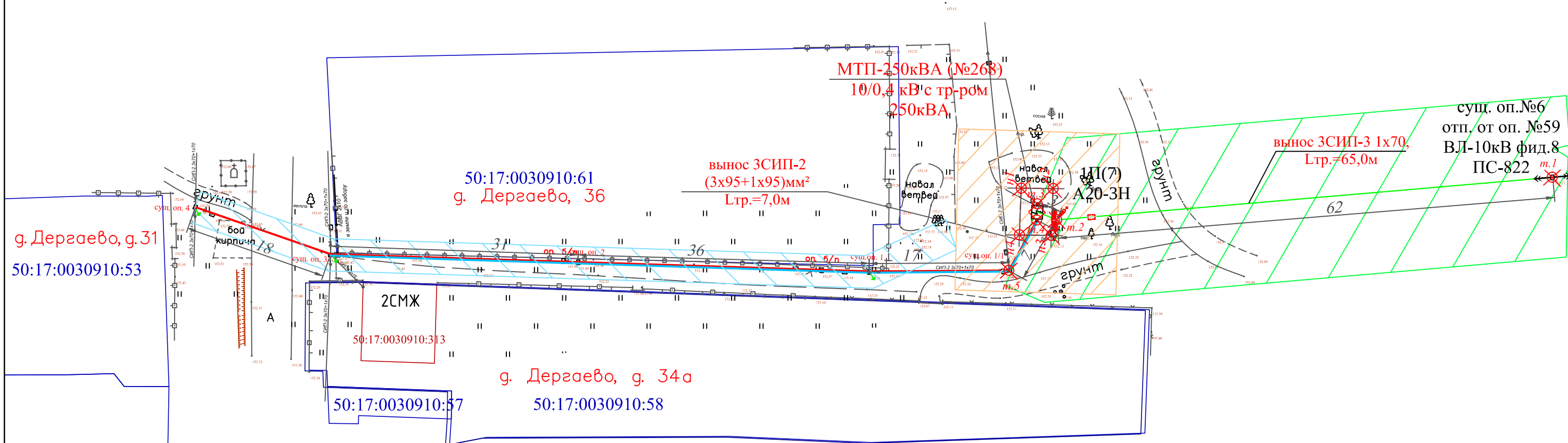
3945.09.2024-ЭС

Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч. 7а: 50:17:0030910:124

						3945.09.2024-ЭС		
						Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124		
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Стадия	Лист
ГИП		Артемов					P	29
Разраб		Кулакова			05.12.24			31
Проверил								
						План демонтажа М 1:500	ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск	

4395-pae

Схема выноса и закрепления
МО, г.о. Павловский Посад, д. Дергаево



- 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 - 65,0 км (п. Виноградово, г.о. Воскресенск - д. Дергаево, г.о. Павловский Посад)
 - 4. Спецрежим (25% от общей стоимости работ по выносу):
 - производство работ в охранной зоне ЛЭП 10 кВ фидер 8 ПС-822 с отпайками
 - 5. Вынос на местность - 0,072 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 - 0,072 км
 - подготовка схемы установки реперов и закрепления оси трассы - 0,072 км
 - подготовка ведомостей координат закрепительных знаков и реперов - 9 знаков
 - подготовка ведомостей углов поворота - 3 угла

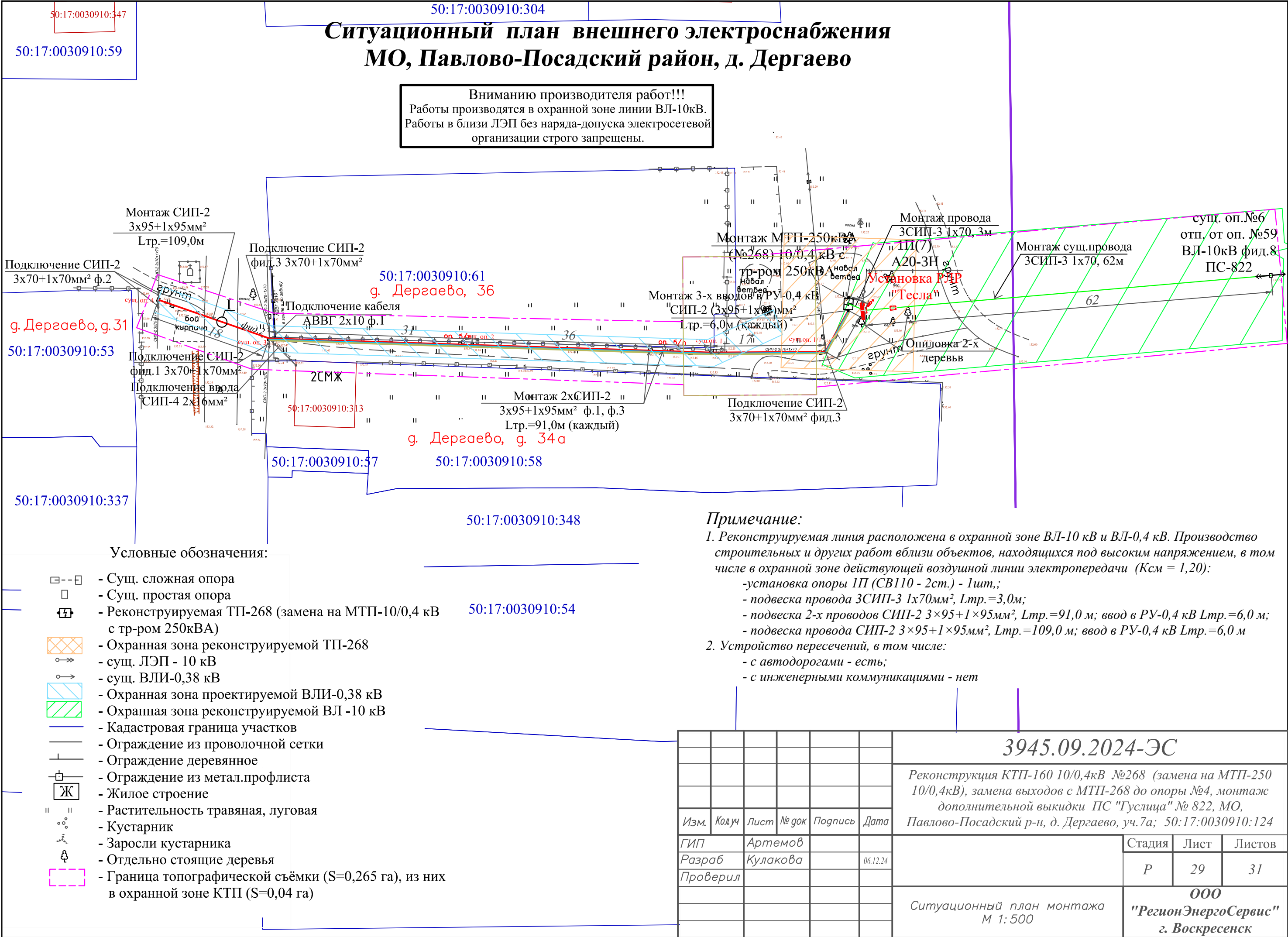
Ведомость выноса, закрепления точек и углов поворота

№ п/п	Имя точки	X, м	Y, м	Угол поворота
ОБНОС				
1	н1	457045,31	2262196,21	90° 24' 36,77"
2	н2	457045,27	2262200,17	90° 41' 3,71"
3	н3	457039,45	2262199,94	90° 27' 43,69"
4	н4	457039,50	2262195,99	90° 26' 35,83"
1	н1	457045,31	2262196,21	90° 24' 36,77"

Ведомость выноса, закрепления точек и углов поворота

№ п/п	Имя точки	X, м	Y, м	Угол поворота
ВЛЗ, МТП, ВЛИ				
1	сущ.6	457046,66	2262262,19	4° 48' 26,20"
2	ТП	457041,36	2262200,66	154° 8' 55,68"
3	МТП1	457043,36	2262198,21	0° 51' 38,93"
4	МТП2	457041,32	2262198,10	63° 46' 50,41"
5	сущ.1/1	457035,08	2262194,66	0° 24' 8,77"

						3945.09.2024-СВЗ			
						Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Схема выноса и закрепления	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Артемов					Р	1	1
Разраб		Щилин С.Н.		29.05.26					
Проверил						М 1:500	ООО "РегионЭнергоСервис" г. Воскресенск		

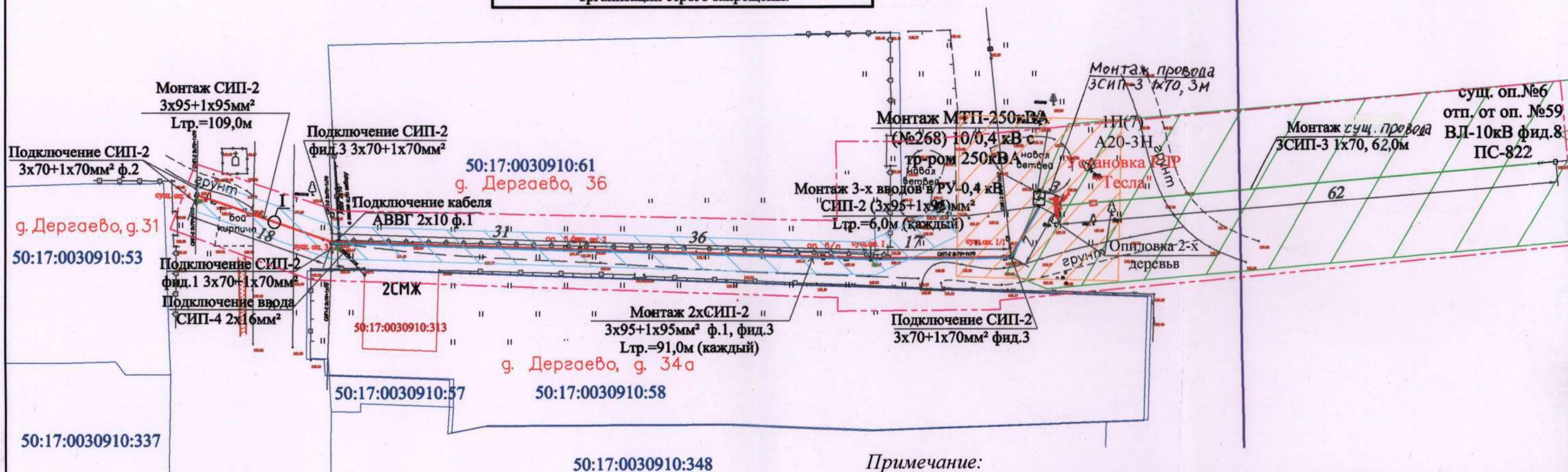


50:17:0030910:59

50:17:0030910:304

Ситуационный план внешнего электроснабжения МО, Павлово-Посадский район, д. Дергаево

Вниманию производителя работ!!!
Работы производятся в охранной зоне линии ВЛ-10кВ.
Работы вблизи ЛЭП без наряда-допуска электросетевой организации строго запрещены.



Условные обозначения:

- Сущ. сложная опора
- Сущ. простая опора
- Реконструируемая ТП-268 (замена на МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250кВА)
- Охранная зона реконструируемой ТП-268
- сущ. ЛЭП - 10 кВ
- сущ. ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона проектируемой ВЛИ-0,38 кВ
- Охранная зона реконструируемой ВЛ - 10 кВ
- 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 съёмки ($S=0,265$ га), из них в охранной зоне КТП ($S=0,04$ га)

50:17:0030910:348

50:17:0030910:54

Восточные электрические сети
ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов

Для рабочих проектов

Ведущий: М. С. А. Е. С. М. О. В.

подпись) (Ф.И.О.)

ПАО «Ростелеком»

департамент технического учета

Центр технического учета
различные технические условия и

аний проектов на инженерных,

правление технических условий

и согласовании Центр
СОГЛАСОВАНО

COPIALUBANO

составляет 118 4

кабинет

Примечание:

1. Реконструируемая линия расположена в охранной зоне ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 кВ. Производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи ($K_{см} = 1,20$):
- установка опоры 1П (СВ110 - 2ст.) - 1шт.;
 - подвеска провода ЗСИП-3 1х70мм², $L_{пр.} = 65,0$ м;
 - подвеска 2-х проводов СИП-2 3×95+1×95мм², $L_{пр.} = 91,0$ м; ввод в РУ 0,4 кВ $L_{пр.} = 6,0$ м;
 - подвеска провода СИП-2 3×95+1×95мм², $L_{пр.} = 109,0$ м; ввод в РУ 0,4 кВ $L_{пр.} = 6,0$ м
2. Устройство пересечений, в том числе:
- с автодорогами - есть;
 - с инженерными коммуникациями - нет

3945.09.2024-ЭС

Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч. 7а; 50:17:0030910:124

Изм.	Код уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Артемов			
Разраб		Кулакова		<i>Ку</i>	06.12.24
Проверил					

Ситуационный план монтажа
М 1:500

Стадия	Лист	Листов
<i>P</i>	<i>29</i>	<i>31</i>

ООО
"Регион ЭнергоСервис"
г. Воскресенск

4395-P2C

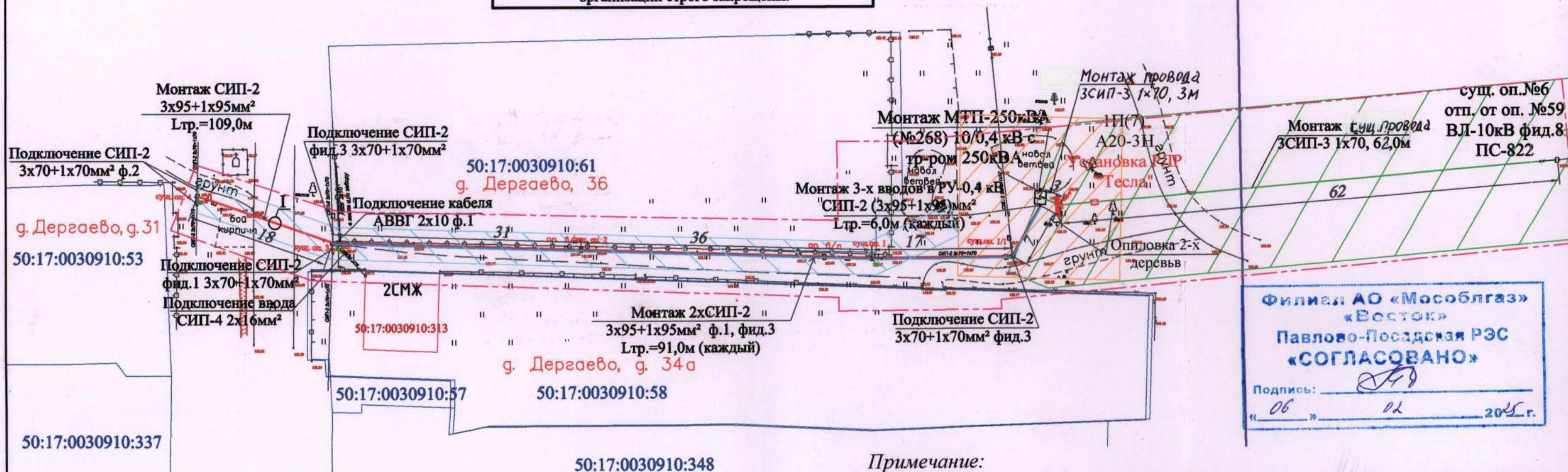
50:17:0030910:347

50:17:0030910:59

50:17:0030910:304

Ситуационный план внешнего электроснабжения МО, Павлово-Посадский район, д. Дергаево

Вниманию производителя работ!!!
Работы производятся в охранной зоне линии ВЛ-10кВ.
Работы вблизи ЛЭП без наряда-допуска электросетевой
организации строго запрещены.



Филиал АО «Мособлгаз»
«Восток»
Павлово-Посадская РЭС
«СОГЛАСОВАНО»

Подпись: _____
« 06 » _____ 2025 г.

Условные обозначения:

- - Сущ. сложная опора
- - Сущ. простая опора
- - Реконструируемая ТП-268 (замена на МТП-10/0,4 кВ с тр-ром 250кВА)
- - Охранная зона реконструируемой ТП-268
- - сущ. ЛЭП - 10 кВ
- - сущ. ВЛИ-0,38 кВ
- - Охранная зона проектируемой ВЛИ-0,38 кВ
- - Охранная зона реконструируемой ВЛ -10 кВ
- - Кадастровая граница участков
- - Ограждение из провололочной сетки
- - Ограждение деревянное
- - Ограждение из метал.профлиста
- Ж - Жилое строение
- - Растительность травяная, луговая
- - Кустарник
- - Заросли кустарника
- - Отдельно стоящие деревья
- - Граница топографической съёмки (S=0,265 га), из них в охранной зоне КТП (S=0,04 га)

50:17:0030910:54

Орехово-Зуевский РЭС
Восточные электрические сети
филиал ПАО «Россети Московский регион»
Для рабочих проектов

_____ (подпись)
_____ (Ф.И.О.)

Примечание:

1. Реконструируемая линия расположена в охранной зоне ВЛ-10 кВ и ВЛ-0,4 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 1П (СВ110 - 2ст.) - 1шт.;
- подвеска провода 3СИП-3 1х70мм², Lтр.=65,0м;
- подвеска 2-х проводов СИП-2 3х95+1х95мм², Lтр.=91,0 м; ввод в РУ-0,4 кВ Lтр.=6,0 м;
- подвеска провода СИП-2 3х95+1х95мм², Lтр.=109,0 м; ввод в РУ-0,4 кВ Lтр.=6,0 м

2. Устройство пересечений, в том числе:

- с автодорогами - есть;
- с инженерными коммуникациями - нет



3945.09.2024-ЭС

Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с МТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Артемов						
Разраб		Кулакова			06.12.24			
Проверил								
Ситуационный план монтажа М 1:500						Р	29	31
						ООО "Регион ЭнергоСервис" г. Воскресенск		

4395-РЭС

[illegible]

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
21		Зажим аппаратный	A2A-70			шт.	6	0,105	
22		Зажим плащечный CD 35	CD 35			шт.	3	0,06	
23		Замок винтовой навесной	BC-110			шт.	1	0,2	
24		Ключ к замку BC-110				шт.	1		
25		Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,1716		
26		Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: белая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0187		
27		Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: желтая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0013		
28									
Стандартные изделия									
29		Болт	M20x260 ГОСТ 7798-70			шт.	2	0,710	
30		Гайка	M20 ГОСТ 5915-70			шт.	3	0,063	
31									
Материалы для заземления опор ВЛЗ-10 кВ									
1		Уголок	A 50x50x5 ст3пс5 ГОСТ 8509-93			тн/м	0,02262/6,0	3,77	(2шт x 3м)
2		Полоса стальная горячекатаная	40×4 мм ГОСТ 103-2006			тн/м	0,02835/22,5	1,26	(1шт x 13,5м)рлр+ (1шт x 9м)заземл.сп.РЛР
3		Стальной круг Ø 10мм	Ø10мм, ГОСТ 2590-88			тн/м	0,00186/3,0	0,62	2x1,5м зазем. опоры ВЛЗ
4		Зажим плащечный	ПС-2-1			шт.	2	0,373	
5		Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,26		
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 250 кВА напряжением 10/0,4кВ, схема и группа соединений обмоток Y/ZH-11	ТМГ11-250/10/0,4			шт.	1	920	
32		Предохранитель	ПКТ -101-10-31,5-31,5У1			шт.	3	4,0	В составе ТП
33		Предохранитель высоковольтный (патрон)	ПТ1.1-10-31,5-31,5У1, 10кВ, 31,5А			шт.	3	1,5	В составе ТП
34		Ограничитель перенапряжения нелинейный полимерный	ОПН-П-0,38/0,4			шт.	3	0,11	В составе ТП
35		Трансформатор тока	T-0,66-0,5S-400/5У3			шт.	3	0,50	В составе ТП
Инв. № подл.									
							3945.09.2024-ЭС СО		Лист
		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	
		36	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	
		37	Выключатель автоматический	ВА-57-35, I _н =250A			шт.	4	2,7	В составе ТП	
		38	Испытательная коробка				шт.	1		В составе ТП	
		39	Шкаф для подключения к ДГУ	Щит ПЭС			компл.	1		В составе ТП (устанавливается отдельно)	
		40	Ограничитель перенапряжения нелинейный	ОПН-10УХЛ1			шт.	3	2,9	В составе ТП	
		41	Счетчик электрической энергии трехфазный	НАРТИС ИЗ300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMOQ1V3Z/1-D			шт.	1	1,5		
		42	Сменный модуль связи	НАРТИС-MP-M3.3-2G4G			шт.	1		В комплекте со счетчиком НАРТИС	
		43									
		Железобетонные изделия для МТП-250/10/0,4кВ									
		44	Стойка опоры СВ 110-5	СВ 110-5-Ат			шт.	2	1125		
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 ВУ 400424686.006-2008)	СИП-3 1х70			км	0,013	282	Ошиновка ТП (3х4,0м)х1,045	
		2	Кабель с медной жилой сечением 185мм²	ВВГнг-LS 1х185			т/км	0,0078/0,004	1954	в составе ТП (4х1,0м)пэс	
		3	Наконечник медный луженый	ТМЛ 185-16-21			шт.	8	0,156		
		4	Зажим аппаратный	A2A-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	BC-70/95.2			шт.	6	0,05		
		8	Зажим	RP 150			шт.	3	0,352		
		9	Замок винтовой навесной	BC-110			шт.	1	0,022		
		10	Ключ к замку BC-110				шт.	1			
		11	Зажим контактный на трансформатор ТМГ 250 кВА	М 16×2,0			шт.	4	0,21		
		12	Электроды для сварки контура заземления	УОНН-13/45			кг	0,15			
		13									
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	
Инв. № подл.							3945.09.2024-ЭС СО				Лист
		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	
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	Ø10мм, 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										
Материалы и изделия для ввода в РУ-0,4 кВ										
1		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	0,019	1319	РУввод × 1,045×3	
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.	0,48	5,68	24 м	
3		Бугель	Niled NB 20			шт.	24	0,015		
4		Кронштейн анкерный СА 2000	СА 2000			шт.	3	0,3		
5		Зажим анкерный (СИП)	РА 2200			шт.	3	0,5		
6		Хомут стяжной (СИП) Е 778	Е 260			шт.	3	0,005		
7		Наконечник изолированный алюминиевый с медной клеммой	СРТАR 95			шт.	12	0,18		
8		Труба электротехническая гофрированная, Dн=63мм Dвн=50,6мм	ПВХ-63			м	18	0,257		
9										
Железобетонные изделия для ВЛИ-0,38 кВ										
10		Стойка опоры СВ 95-3-Ат	СВ 95-3-Ат			шт.	-	900		
11										
Материалы и изделия для ВЛИ-0,4кВ										
12		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	0,305	1010	ВЛ=L ₁ × 1,045 + L2 × 1,045+ L3 × 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.	0,74	5,68	37 м	
14		Кронштейн	У-4 3.407.1-143.8.42			шт.	-	6,5		
15		Бугель (100 шт. в уп.)	Niled NB 20			шт.	25	0,015		
16		Скрепа размером (100 шт./упк.)	NC 20			упк.	12	0,01		
17		Комплект промежуточной подвески (СИП)	ES 1500			комплект	6	0,36		
18		Кронштейн анкерный	СА 2000			шт.	11	0,3		
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						3945.09.2024-ЭС СО		Лист
			Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата			

Изн. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

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
19	Зажим анкерный (СИП)	РА 2200			шт.	11	0,5	
20	Зажим анкерный (СИП)	DN 123			шт.	-	0,104	
21	Влагозащищенный ответвительный зажим с раздельной затяжкой болтов Р 72 (2 ответвления)	Р 72			шт.	10	0,132	
22	Зажим плащечный CD 35	CD 35			шт.	17	0,06	
23	Проводник заземляющий	ЗП-6 (L 1м)			м.	7,75	0,5	7,75 шт.
24	Хомут стяжной (СИП) Е 262	Е 260			шт.	29	0,005	
25	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) Р 95	Р 70			шт.	16	0,144	
26	Зажим ответвительный с прокалыванием изоляции (СИП) Р 645	Р 645			шт.	4	0,113	
27	Колпачок изолирующий (СИП) СЕСТ 16-150	СЕСТ 16-150			шт.	-	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.	12	0,176	
30	Дистанционный бандаж	BIC-50.90			шт.	3	0,022	
31	Зажим соединительный плащечный	ПС-1-1			шт.	-	0,373	
32	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: синяя/голубая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0515		
33	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: белая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0935		
34	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: желтая, темп.эксп. -50+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0065		
35								
Материалы для заземления опор								
36	Уголок	А 50х50х5 ст3пс5 ГОСТ 8509-93			т	-	3,77	0х3,0 м
37	Сталь круглая	Ø 10 мм ГОСТ 2590-88			т	-	0,62	0х1,5 м
38	Краска эмаль алкидная ПФ-115 для наружных работ, цвет: черная, темп.эксп. -50..+60°С	ГОСТ 6465-76			кг	0,0572		
39								
					3945.09.2024-ЭС СО			Лист
					Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.
					Дата			

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ТРАНСФОРМАТОРНУЮ ПОДСТАНЦИЮ СТОЛБОВОГО (СТП) /МАЧТОВОГО (МТП) /ШКАФНОГО ТИПА (КТПМ)

 Наименование организации: ООО «РегионЭнергоСервис» (ООО РЭС)

 Объект: МТП-250/10/0,4 д. Дергаево Павлово-Посадский р-н

 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.)	X	
	ТМГэ (ТМГ12) (160-250кВА)		
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 Шкафного (с/х) типа, на 4 пасынках	МТП	X
		КТП/М	
Материал опоры ВЛ	железобетонная (типа СВ 110)		X
	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	

Подпись заказчика

ДИРЕКТОР
 ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»
 ПАРШИКОВ И. В.




ЗАМ. НАЧ. ПО
 ТП ОЗРЭС
 ЛЕЖНЕВА О. М.



стр. 1 из 2

807. 4355-12

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 630K3CO
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 (Apaton) с предохранителями ППН		
Номинальный ток отходящих линий, А	линия 1	250	
	линия 2	250	
	линия 3	250	
	линия 4	100	
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: - установить испытательную коробку, предусмотреть место для установки счетчика НАРТИС-ИЗ300-W133-2-A5SR1-230-5-10A-TN-RS485-P1-EHLMQ1V3Z/1-D - трансформаторы тока 400/5 – 3шт. - дополнительный шкаф для подключения ДГУ (поставляется комплектно) - Освещение шкафа РУНН			
(Опции: ОЗЗ, АСКУЭ, обогрев и освещение шкафа РУНН, учет э/э собственных нужд и т. д.)			
Приложения: Однолинейная схема МТП (дог. 4395-РЭС) (схемы принципиальные, проект и пр.)			
Количество ТП, штук		1	

* Учет отходящих линий возможен только в СТП или МТП (РУНН состоит из двух шкафов)!

МП

Подпись заказчика

ДИРЕКТОР
ООО «РЕГИОНЭНЕРГОСЕРВИС»
ПАРШИКОВ И. В.



09.06.2026
ЗАМ. НАЧ. ПО
ТП ОЗРЭС
ДЕЖНЕВА О. М.

стр. 2 из 2

Согласовано:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Поз.	Наименование	Ед.измерения	Техническая характеристика	Примечание						
1	Оборудование		Трансформатор ТМГ11-250/10-У1	«Минский электротехн. завод им. В.И.Козлова»						
2	Мощность	кВА	250							
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, Ук	%	4,5							
12	Охлаждение		естественное масляное							
13	Регулирование без нагр.		Да							
14	Ввод 6 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										
3945.09.2024-ЭС ЛО2										
Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124										
Изм.			Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Артемов					Р		
Разраб			Кулакова							
Проверил										
								000		
								"Регионэнергосервис"		
								г. Воскресенск		

**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. Дергаево,

	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

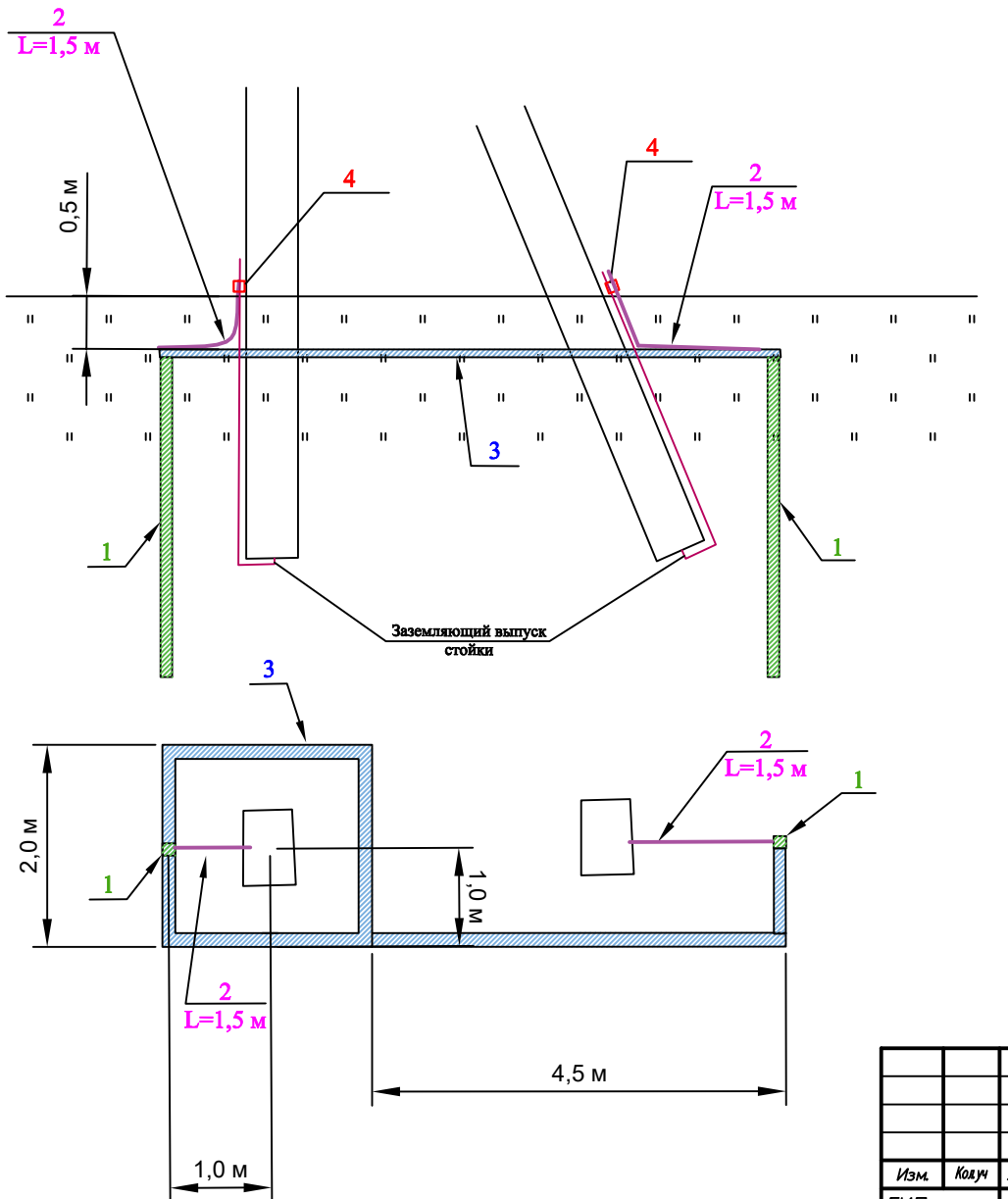
ЗАМ. НАЧ. ПО
ТП ОЗРЭС
ЛЕЖНЕВА О.М.



3945.09.2024 – ЭС ЛОЗ				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кулакова Л.И.	<i>Л.И. Кулакова</i>	03.03.25
Проверил				
ГИП		Артемов Д.С.	<i>Д.С. Артемов</i>	
			Опросный лист на РЛР Тесла	
			Стадия	Лист
			Р	Прил.
			ООО «РЭС»	

Реконструкция КТП-160 10/0,4кВ №268 (замена на МТП-250 10/0,4кВ), замена выходов с КТП-268 до опоры №4, монтаж дополнительной выкидки ПС "Гуслица" № 822, МО, Павлово-Посадский р-н, д. Дергаево, уч.7а; 50:17:0030910:124

Заземляющее устройство для ж/б опор ВЛ3-6(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 Ø10мм	3.00	м
3	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная	13.50	м
4		Зажим плашечный ПС-2-1	2.00	шт.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Заземляющее устройство для ж/б опор ВЛ3-6(10) кВ с установленными на них линейными и выносными разъединителями, предохранителями и кабельными муфтами.			
ГИП		Артемов Д.С.			09.11.22	Схема установки ЗУ		Стадия	Лист
Разраб.		Шленкова А.А.			09.11.22			Р	
Проверил								000	
								"РегионЭнергоСервис"	
								г. Воскресенск	

