



«Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886»

Проектная и рабочая документация

**ТЛ-324946-02.25-ЭС**

Московская обл., Можайский р-н, д. Лыткино  
Кадастровый номер участка: 50:18:0090312:870,  
50:18:0090312:886

Заявитель: СНТ «Лыткинские зори»

I-324946

2025 г.

**5009097437-20231011-1236**

(регистрационный номер выписки)

**11.10.2023**

(дата формирования выписки)

## ВЫПИСКА

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

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

**Общество с ограниченной ответственностью «ТопЛайн»**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1155009000630**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5009097437
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ТопЛайн»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ТопЛайн»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	142002, Россия, Московская область, г.Домодедово, г.Домодедово, офис 102
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация инженеров изыскателей «Профессионалы рынка инженерных изысканий в области строительства» (СРО-И-045-09082018)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-045-005009097437-0187
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	05.02.2021
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

### 2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 05.02.2021	Нет	Нет



### 3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания объектов капитального строительства	

### 4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	05.03.2021
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

### 5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский



**5009097437-20231011-1456**

(регистрационный номер выписки)

**11.10.2023**

(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 «ТопЛайн»**

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

**1155009000630**

(основной государственный регистрационный номер)

### 1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	5009097437
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «ТопЛайн»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ТопЛайн»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	142002, Россия, Московская область, г.Домодедово, г.Домодедово, ул.Текстильщиков, дом 2Г, офис 102
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация "Объединение градостроительных проектных организаций" (СРО-П-196-14022018)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-196-005009097437-0086
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	17.05.2018
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, 17.05.2018	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	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят 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	04.03.2021
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	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	05.05.2022
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



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский





Приложение № \_\_\_\_\_  
к договору ТП № \_\_\_\_\_  
от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Можайский РЭС

№ И-24-00-321915/103/38

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей  
в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств,  
максимальная мощность которых свыше 150 кВт и менее 670 кВт)

для присоединения к электрическим сетям  
ПАО «Россети Московский регион»  
энергопринимающих устройств

**Садоводческое некоммерческое товарищество Лыткинские зори**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: **Земельных участков со строениями.**
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельные участки членов СНТ «Лыткинские зори», земли общего пользования к.н. 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886, Московская обл., Можайский р-н, Лыткино д, тер. СНТ «Лыткинские зори».**
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет:  
**1этап:**  
**80 кВт к ранее выделенной 136 кВт по Акту ТП № 1/38-23-304-142208(408914).**  
**2этап:**  
**150 кВт к ранее выделенной 136 кВт по Акту ТП № 1/38-23-304-142208(408914).**
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: **2024.**
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и

максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

**1 этап:**

**7.1. 1 точка - болтовые соединения от выводов НН силового трансформатора на неподвижных контактах главного рубильника ТП-10/0,4кВ № 3426 фид.1 РП- 3 - 136 кВт (по Акту ТП № 1/38-23-304-142208(408914).**

**7.2. 2 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного комплекса , подключаемого от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4кВ № 4578 – 80 кВт**

**2 этап:**

**7.3. 1 точка - болтовые соединения от выводов НН силового трансформатора на неподвижных контактах главного рубильника ТП-10/0,4кВ № 3426 фид.1 РП- 3 - 136 кВт (по Акту ТП № 1/38-23-304-142208(408914).**

**7.4. 2 точка – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного комплекса , подключаемого от РУ-0,4 кВ ТП-10/0,4кВ № 4578 – 150 кВт.**

**8. Основной источник питания: ПС 110 кВ Можайск №355 110/35/10 кВ.**

**9. Резервный источник питания: Отсутствует.**

**10. Сетевая организация осуществляет:**

**10.1. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств платы за технологическое присоединение и необходимые для осуществления технологического присоединения:**

**1 этап:**

**10.1.1. Отсутствуют.**

**2 этап:**

**10.1.2. Отсутствуют.**

**10.2. Мероприятия, выполняемые ПАО «Россети Московский регион» за счет средств инвестиционной составляющей тарифа на передачу электроэнергии и необходимые для осуществления технологического присоединения:**

**1 этап:**

**10.2.1. Отсутствуют.**

**2 этап:**

**10.2.2. Реконструкция ТП-10/0,4кВ № 4578 с заменой трансформатора в мощностью 100 кВА на трансформатор мощностью 250 кВА и ГРЩ-0,4кВ согласно установленной мощности.**

**10.2.3. Замена трансформаторов тока в РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ № 4578 согласно максимальной разрешенной мощности по п.7.4, 3шт.**

**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:**

**1 этап:**

**10.3.1. Установка измерительного комплекса в РУ-0,4кВ ТП-10/0,4кВ №4578 со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения ПУ с GSM модемом, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями.**

**2 этап:**

**10.3.2. Отсутствуют.**

**11. Заявитель осуществляет:**

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

**1 этап:**

**11.1.1. Осуществление мероприятий, необходимых для осуществления технологического присоединения от точки(ек) присоединения до присоединяемых энергопринимающих устройств Заявителя.**

**2 этап:**

**11.1.2. Отсутствуют**

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

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

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

**ПОДПИСАНО  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

***ad3c409a***

***Заместитель директора по  
технологическому присоединению  
филиала ПАО «Россети***



*Московский регион» - Западные  
электрические сети  
А.Г.Грошев*



«Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886»

Проектная и рабочая документация

**ТЛ-324946-02.25-ЭС**

Генеральный директор


Харламов М.С.

Главный инженер проекта

Харламов М.С.

2025 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
ТЛ-324946-02.25С	Содержание	Лист 2
Приложение 2	Задание на разработку проекта	Лист 4
	Технические условия	
	Техническое задание	
ТЛ-324946-02.25-СП	Состав проекта	Лист 7
ТЛ-324946-02.25-ПП	Паспорт проекта	Лист 8
ТЛ-324946-02.25-ПЗ	Пояснительная записка	Лист 9
ТЛ-324946-02.25-ТКР	Технологические и конструктивные решения	Лист 14
ТЛ-324946-02.25-ПОС	Проект организации строительства	Лист 18
ТЛ-324946-02.25-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	Лист 21
ТЛ-324946-02.25-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Лист 22
Приложение 1	Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства	Лист 23
ТЛ-324946-02.25	ТЛ-324946-02.25-ПЗ. Ситуационный план	Лист 27
ТЛ-324946-02.25	Однолинейная схема МТП-250/10/0,4 кВ	Лист 28
ТЛ-324946-02.25	Опросный лист на трансформатор ТМГ-250/10/0,4 кВ	Лист 29
ТЛ-324946-02.25	Схема установки МТП-250/10/0,4 кВ	Лист 30
Приложение 3	ТЛ-324946-02.25-ВОР. Ведомость объемов работ	Лист 31
Приложение 4	ТЛ-324946-02.25-ЭС.С. Спецификация	Лист 32

						ТЛ-324946-02.25С			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№дрк.	Подпись	Дата				
						Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Харламов					П	1	24
Н.контроль		Харламов					 <b>Топлайн</b>		
Разработал		Клементьев							

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	ТЛ-324946-02.25-ПП	Паспорт проекта	
	ТЛ-324946-02.25-ПЗ	Пояснительная записка	
	ТЛ-324946-02.25-ТКР	Технологические и конструктивные решения	
	ТЛ-324946-02.25-ПОС	Проект организации строительства	
	ТЛ-324946-02.25-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
	ТЛ-324946-02.25-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	ТЛ-324946-02.25-ЭС.1	Однолинейная схема МТП-250/10/0,4 кВ	
	ТЛ-324946-02.25-ЭС.2	Опросный лист на трансформатор ТМГ-250/10/0,4 кВ	
	ТЛ-324946-02.25-ЭС.3	Схема установки МТП-250/10/0,4 кВ	
	ТЛ-324946-02.25-ВОР	Ведомость объемов работ	
	ТЛ-324946-02.25-ЭС.С	Спецификация	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 2
Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С			

## Паспорт проекта

**Название проекта:** «Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886».

## Основание проекта:

1. Договор технологического присоединения.
2. Инвестиционная программа ПАО «Россети Московский регион» 2025 г.

**Назначение проектируемого объекта:** Присоединение к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств гр. СНТ «Лыткинские зори» расположенных по адресу: Московская обл., Можайский р-н, Лыткино д, кадастровый номер: 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886.

## Основные показатели проекта:

Наименование характеристики	Ед. изм.	Показатели характеристики
1	2	3
Вид строительства		Новое строительство
Район по гололеду (толщина стенки гололеда)	мм	II (15)
Район по ветру (скорость ветра)	м/с	II (29)
Среднегодовая продолжительность гроз	ч	более 40
Степень загрязненности атмосферы		1
<b>Оборудование</b>		
Трансформатор силовой ТМГ-250/10/0,4 Y/Z <sub>H</sub> -11	шт.	1
Предохранитель ПКТ-102-10-31,5-12,5 У1	шт.	3
Трансформаторы тока 400/5	шт.	3

Инв. № подл.							Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С	Лист	
							3	

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.

Главный инженер проекта

М.С. Харламов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ТЛ-324946-02.25С	Лист
										4
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата		

## 1 Общая часть

Проектная и рабочая документация «Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886» разработан ООО «ТопЛайн» в соответствии с Инвестиционной программой Западных электрических сетей – филиала ПАО «Россети Московский регион» на основании:

- задания на разработку проекта по титулу: «Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886» (приложение 2);

- договора технологического присоединения.

- технических условий № И-24-00-321915/103/38

- материалов инженерно-геодезических изысканий

и предназначен для присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Московский регион» энергопринимающих устройств: энергопринимающих устройств на земельном участке, гражданки СНТ «Лыткинские зори» расположенных по адресу: Московская обл., Можайский р-н, Лыткино д, кадастровый номер: 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886.

Лыткино — деревня в Можайском районе Московской области России, входит в состав сельского поселения Борисовское. (приложение ТЛ-324946-02.25-ПЗ «Ситуационный план»).

Объект проектирования обеспечивает электроснабжение потребителей III категории надежности и расположен в населенной местности на муниципальных землях населенного пункта. По условиям воздействия ветра местность относится к типу В (п.2.5.6 ПУЭ).

Устройства электроснабжения обслуживаются Можайским районом электрических сетей.

## 2 Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района

Метеорологические характеристики района расположения объекта проектирования приняты в соответствии с п.п. 2.4.11-2.4.12, 2.5.38 ПУЭ, СНиП 23-01-99 и СНиП 2.01.07-85\*.

Район строительства относится к II району по давлению ветра (ПУЭ рис.2.5.1) и II гололедному району (ПУЭ рис.2.5.2).

II-й район по давлению ветра и II-й гололедный район характеризуются климатическими условиями, представленными в таблице 1.

Средние суточные температуры наружного воздуха в теплое  $t_{ew}$  и холодное  $t_{ec}$  время года определены по формулам:

Взам. инв. №	<b>характеристике района</b>						
	<p>Метеорологические характеристики района расположения объекта проектирования приняты в соответствии с п.п. 2.4.11-2.4.12, 2.5.38 ПУЭ, СНиП 23-01-99 и СНиП 2.01.07-85*.</p> <p>Район строительства относится к II району по давлению ветра (ПУЭ рис.2.5.1) и II гололедному району (ПУЭ рис.2.5.2).</p> <p>II-й район по давлению ветра и II-й гололедный район характеризуются климатическими условиями, представленными в таблице 1.</p> <p>Средние суточные температуры наружного воздуха в теплое <math>t_{ew}</math> и холодное <math>t_{ec}</math> время года определены по формулам:</p>						
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С	Лист
							5

$$t_{ew} = t_{VII} + \Delta_{VII}$$

$$t_{ec} = t_I - \Delta_I$$

где  $t_I, t_{VII}$  - многолетние средние месячные температуры воздуха в январе и июле, принимаемые, соответственно, по картам 5 и 6 приложения 5 СНиП 2.01.07.-85 (для Можайского района Московской области  $t_I$  = минус 10 °С,  $t_{VII}$  = 20 °С);

$\Delta_I, \Delta_{VII}$  - отклонения средних суточных температур от средних месячных ( $\Delta_I$  - принимается по карте 7 приложения 5 СНиП 2.01.07-85 (для Можайского района Московской области  $\Delta_I$  = минус 20°С ),  $\Delta_{II}$  = 6°С (согласно СНиП 2.01.07-85 для всех районов).

Таблица 2.1

Параметры	Ед. изм.	Величина
Максимальная температура воздуха	°С	26
Минимальная температура воздуха	°С	-30
Средняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	°С	-28
Температура воздуха при максимальном ветре (ПУЭ п. 2.5.51)	°С	-5
Скорость ветра (ПУЭ табл. 2.5.1)	м/с	29
Толщина стенки гололеда плотностью 0,9 г/см <sup>3</sup> (ПУЭ табл. 2.5.3)	мм	15
Температура воздуха при гололеде (ПУЭ п. 2.5.51)	°С	-5
Среднегодовая продолжительность гроз (ПУЭ рис. 2.5.3)	ч	40-60
Степень загрязнения атмосферы (ПУЭ п. 1.9.29)		1

Инженерно-геологические условия проектируемого объекта относятся к средней категории сложности.

Установившийся уровень грунтовых вод соответствует абсолютным отметкам 128,18 – 129,03 м. Воды относятся к аллювиально-флювиогляциальному водоносному горизонту. Водосодержащими грунтами являются флювиогляциальные пески. Горизонт напорный. Напор составляет 0,80 – 1,00 м.

Грунт в районе строительства – суглинок песчанистый мягкопластичный. С учетом СНиП и фондовых материалов: модуль деформации 15 МПа; угол внутреннего трения 18 град; удельное сцепление 0,023 МПа (afQIIms). Грунты, согласно СНиП 2.03.11-85, неагрессивны к бетонам всех марок.

Коррозионная агрессивность грунтов, согласно ГОСТ 9.602 - 89, к свинцовым оболочкам кабелей – средняя; к алюминиевым оболочкам – средняя; к углеродистой стали – высокая.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	



Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 133 см. По степени морозного пучения грунта в зоне сезонного промерзания характеризуются как суглинков мягкопластичный среднепучинистый.

Обобщенное удельное сопротивление грунта  $\rho$  принято по таблице 3.407-150 ПЗ для суглинков и составляет 100 Ом · м.

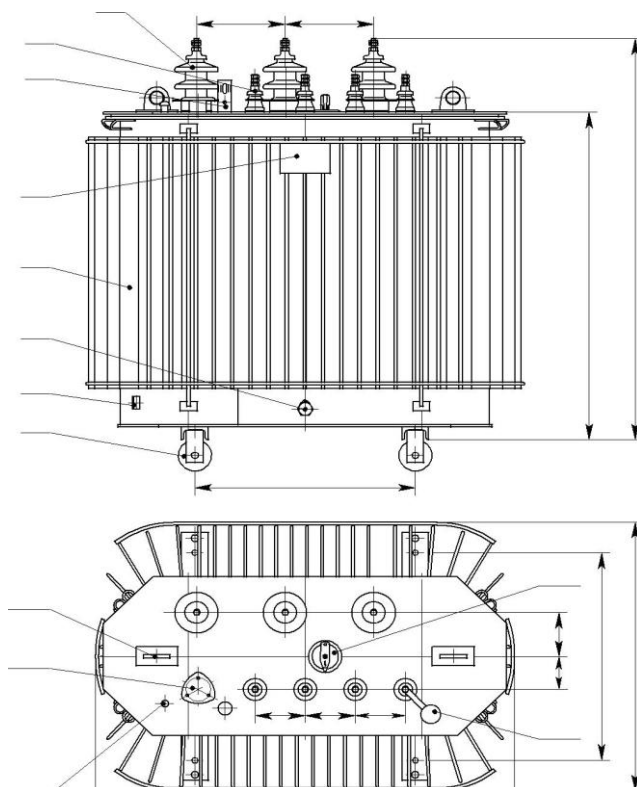
Необходимо учесть, что грунты за время пребывания в открытом котловане подвергаются выветриванию, что приводит к снижению их прочностных и деформационных свойств, поэтому установку опор необходимо проводить вслед за проходкой котлована.

Опасные геологические процессы не наблюдаются и не прогнозируются.

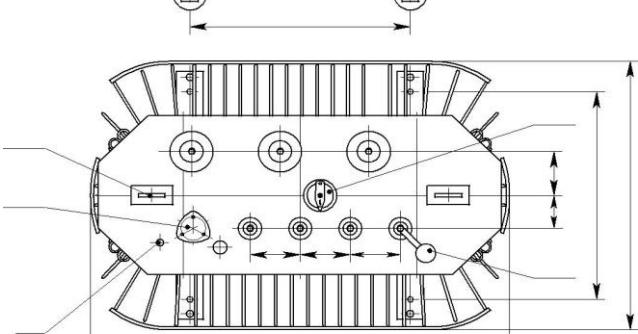
### 3 Сведения о линейном объекте

В соответствии с техническим заданием на разработку проекта (ТЗ) и техническими условиями (ТУ) проектом предусмотрена реконструкция мачтовой трансформаторной подстанции (МТП № 4578) с заменой существующего трансформатора 100 кВА на трансформатор типа ТМГ напряжением 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА производства Минского электротехнического завода им. В.И. Козлова.

#### 3.1 Габаритные и установочные размеры ТМГ-250/10/0,4



1. ролик транспортный (устанавливается по заказу потребителя);
2. зажим заземления;
3. пробка сливная;

Изм.	Коп.уч.	Лист	Недр.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
<div>1. ролик транспортный (устанавливается по заказу потребителя);</div> <div>2. зажим заземления;</div> <div>3. пробка сливная;</div>									

						ТЛ-324946-02.25С		Лист
								7

4. бак;
5. табличка;
6. маслоуказатель;
7. ввод НН;
8. ввод ВН;
9. гильза термометра;
10. патрубок для заливки масла;
11. серьга для подъема трансформатора;
12. переключатель;
13. пробивной предохранитель (устанавливается по заказу потребителя).

Полная масса трансформатора – 490 кг.

Масса масла – 120 кг.

В связи необходимостью обеспечения электроснабжения большого количества однофазных потребителей для симметричного распределения фазных напряжений во вторичной части трансформатора применена схема соединения обмоток – Y/Z<sub>n</sub>-11 («звезда» – «зигзаг» с выводом нейтральной точки соединения обмоток в звезду на клеммную колодку и фазовым сдвигом 11 часов (330 электрических градусов)), рис.1

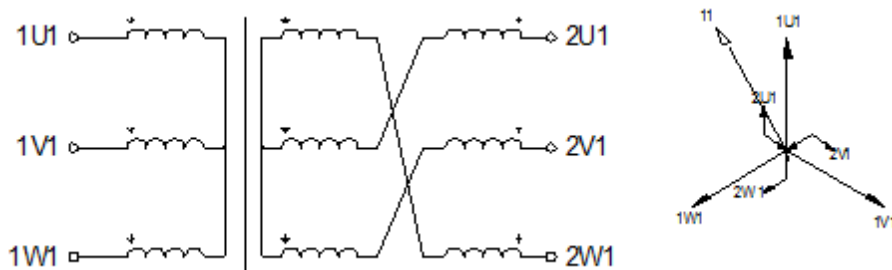


Рис.1. Схема соединения обмоток трансформатора ТМГ

### 3.2 Расчет токов короткого замыкания в отходящей линии МТП-250/10/0,4кВ

Исходные данные для расчета:

Тип трансформатора: ТМГ 250/10/0,4 Y/Z-н;

Номинальная мощность трансформатора:  $S_{ном}=250\text{кВА}$ ;

Номинальное напряжение низкой стороны трансформатора:  $U_{нн}=400\text{ В}$ ;

Напряжение КЗ:  $U_k=4,7\%$

Потери трансформатора:  $\Delta P_k=2,9\text{ кВт}$ .

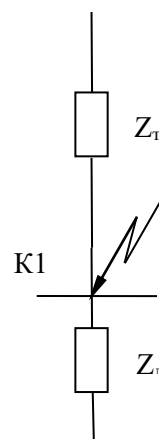


Рис.3.2. Схема замещения для расчета ТКЗ

В расчетах сопротивления коммутационных аппаратов и контактных соединений пренебрегаем.

Изм.	Колуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С	Лист 8
Взам. инв. №		Подпись и дата					
Инд. № подл.							



$$R_1 = \frac{100}{2 \times 3,14 \times 5} \left( \ln \frac{2 \times 5}{0,016} + 0,5 \times \ln \frac{4 \times 3 + 5,2}{4 \times 3 - 5,2} \right) = 21,96 \text{ Ом.}$$

Сопротивление заземлителя в виде вытянутого стального круга, помещенного на глубине  $h$ , м, определяется по формуле

$$R_2 = \frac{\rho}{2\pi \times l} \times k \times \ln \frac{l}{\sqrt{d \times h}}, \text{ Ом}$$

где  $l$  – длина горизонтального заземлителя,  $l = 1,0 \times 2 + (3+2) \times 2 = 12$  м;

$d$  – диаметр горизонтального заземлителя,  $d = 0,012$  м;

$h$  – глубина прокладки,  $h = 0,5$  м;

$\rho$  – удельное сопротивление грунта,  $\rho = 100$  Ом·м;

$k$  – коэффициент промерзания грунта, учитывающий сезонные колебания температуры грунта,  $k = 2,2$ .

$$R_2 = \frac{100}{2 \times 3,14 \times 12} \times 2,2 \times \ln \frac{12}{\sqrt{0,012 \times 0,5}} = 14,72 \text{ Ом}$$

При этом расчетное сопротивление заземляющего устройства составит

$$R_{3v} = \frac{R_1 \times R_2}{\eta_1 \times R_2 + \eta_2 \times n \times R_1}, \text{ Ом}$$

где  $n$  – количество вертикальных заземлителей в контуре,  $n = 4$ ;

$R_1$  – сопротивление вертикального заземлителя,  $R_1 = 21,96$  Ом;

$R_2$  – сопротивление горизонтального заземлителя,  $R_2 = 14,72$  Ом;

$\eta_1$  – коэффициент использования протяженных заземлителей (сталь круг диаметром 12 мм),  $\eta_1 = 1$ ;

$\eta_2$  – коэффициент использования вертикальных заземлителей; для четырех вертикальных заземлителей длиной 5 м при расстоянии между ними 4 м,  $\eta_2 = 0,67$ ;

$$R_{3v} = \frac{21,96 \times 14,72}{1 \times 14,72 + 0,67 \times 4 \times 21,96} = 4,4 \text{ Ом}$$

Расчетное значение сопротивления заземляющего устройства больше 4 Ом, но учитывая повторные заземления PEN-проводников отходящих ВЛ-0,4 кВ обеспечивает нормативное сопротивление, что удовлетворяет требованиям п. 1.7.101 ПУЭ.

**ВЫВОД:** В качестве заземляющего устройства реконструируемой МТП-250/10/0,4 кВ используется многоэлектродное заземляющее устройство, состоящее из четырех вертикальных заземлителей, удаленных друг от друга на расстояние 4 м и соединенных между собой горизонтальным заземлителем (сталь круг диаметром 12 мм) и присоединенные сваркой к заземляющим проводникам опор МТП.

После исполнения заземляющего устройства его сопротивление должно быть измерено и, в случае превышения требуемой величины, необходимо установить нужное количество дополнительных вертикальных заземлителей.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	нормативное сопротивление, что удовлетворяет требованиям п. 1.7.101 ПУЭ.					
			<p><i>ВЫВОД:</i> В качестве заземляющего устройства реконструируемой МТП-250/10/0,4 кВ используется многоэлектродное заземляющее устройство, состоящие из четырех вертикальных заземлителей, удаленных друг от друга на расстояние 4 м и соединенных между собой горизонтальным заземлителем (сталь круг диаметром 12 мм) и присоединенные сваркой к заземляющим проводникам опор МТП.</p> <p><i>После исполнения заземляющего устройства его сопротивление должно быть измерено и, в случае превышения требуемой величины, необходимо установить нужное количество дополнительных вертикальных заземлителей.</i></p>					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недрк.	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С		Лист
								10

#### 4 Сведения о компьютерных программах

При оформлении рабочего проекта использованы компьютерные программы Microsoft Office, AutoCAD 2010.

#### 5 Этапы строительства

Строительство объекта предусмотрено в один этап. Вопросы организации строительства изложены в разделе Проект организации строительства (ТЛ-324946-02.25-ПОС).

##### 1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка строительства

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка изложены в пояснительной записке (ТЛ-324946-02.25-ПЗ).

##### 2 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта.

В соответствии с техническим заданием на разработку проекта (ТЗ) и техническими условиями (ТУ) проектом предусмотрена реконструкция комплектной трансформаторной подстанции (МТП-4578) с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на трансформатор типа ТМГ мощностью 250 кВА напряжением 10/0,4 кВ. В связи необходимостью обеспечения электроснабжения большого количества однофазных потребителей для симметричного распределения фазных напряжений во вторичной части трансформатора применена схема соединения обмоток – Y/Z<sub>н</sub>-11 («звезда» – «зигзаг» с выводом нейтральной точки соединения обмоток в звезду на клеммную колодку и фазовым сдвигом 11 часов (330 электрических градусов)). Характеристики трансформатора приведены в таблице 2.1:

Таблица 2.1

Номинальная мощность трансформатора кВА	Номинальное напряжение, кВ		Схема и группа соединения обмоток	Потери, Вт		Ток XX, %	Напряжение КЗ, %	Размеры, мм			Масса, кг	
	ВН	НН		XX	КЗ			L	B	H	масла	полная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
250	10	0,4	Y/Z <sub>н</sub> -11	570	3700	1,4	4,5	1140	885	1270	205	950

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ТЛ-324946-02.25С					Лист
														11
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата						

## 2.2 Высоковольтные предохранители

### Предохранитель ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1 (рис. 2.1)

*Класс напряжения: 10 кВ*

*Номинальный ток: 12,5 А*

*Диаметр: 55 мм*

*Длина: 424 мм*

*Климатическое исполнение: У1*

*Вес: 8,1 кг*



Рис. 2.1 Предохранитель ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1

Высоковольтные предохранители ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1 используются как основное средство защиты силового оборудования высоковольтных подстанций на напряжение 10 кВ. Срабатывание предохранителя происходит при превышении величины проходящего через него тока. В случаях возникновения короткого замыкания (КЗ) действующие значения тока составляют тысячи ампер. В токоограничивающих предохранителях ПКТ отключение тока КЗ происходит за счет деионизации дуги, которая может возникнуть по пути пролегания сгоревшей плавкой вставки. Гашение дуги происходит в пространствах между песчинками кварцевого песка, которым наполнен предохранитель. Таким образом, даже токи короткого замыкания не попадают на защищаемое оборудование.

Поставка высоковольтных предохранителей ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1 производится в разобранном виде. В комплект поставки входит патрон, или, называемый по-другому, предохранитель ПТ, состоящий из фарфоровой трубки с плавкой вставкой внутри, наполненной песком и двух герметично завальцованных на трубке цоколей для надежного крепления патрона в контактах, два контакта, для крепления патрона на изоляторах и два опорных изолятора для крепления на элементах РУ.

Перевозка предохранителей разрешается только в закрытом транспорте: крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах. Перевозка автотранспортом по дорогам с асфальтовым покрытием разрешается с любой допускаемой ПДД скоростью, по грунтовым дорогам - со скоростью не более 40 км/ч.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Поставка высоковольтных предохранителей ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1 производится в разобранном виде. В комплект поставки входит патрон, или, называемый по-другому, предохранитель ПТ, состоящий из фарфоровой трубки с плавкой вставкой внутри, наполненной песком и двух герметично завальцованных на трубке цоколей для надежного крепления патрона в контактах, два контакта, для крепления патрона на изоляторах и два опорных изолятора для крепления на элементах РУ.</p> <p>Перевозка предохранителей разрешается только в закрытом транспорте: крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах. Перевозка автотранспортом по дорогам с асфальтовым покрытием разрешается с любой допускаемой ПДД скоростью, по грунтовым дорогам - со скоростью не более 40 км/ч.</p>							
									ТЛ-324946-02.25С	Лист
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрк	Подпись	Дата		12

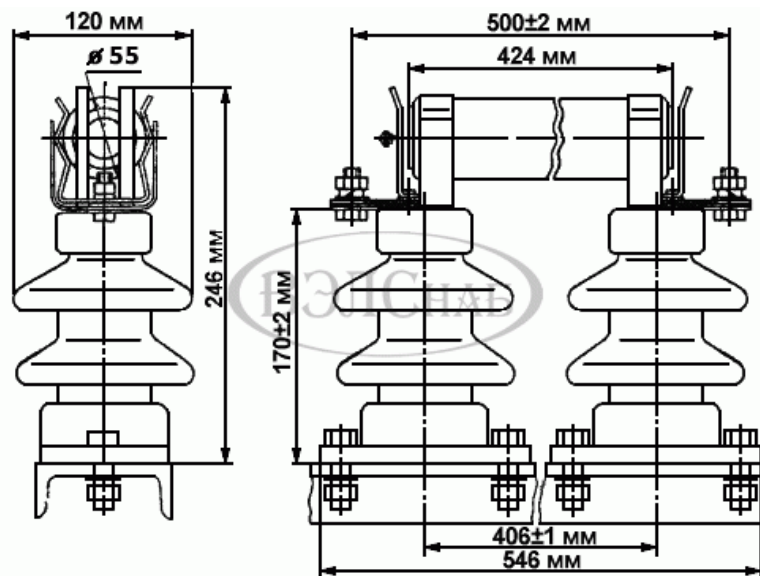


Рис. 2.2 Габаритные и установочные размеры предохранителя ПКТ 102-10-31,5-12,5 У1

### 3 Перечень мероприятий по энергосбережению

Одним из возможных для реализации в настоящем проекте направлений и способов энергосбережения является снижение потерь электроэнергии в сети, что в свою очередь достигается улучшением качества электрической энергии.

Показатели качества электрической энергии (ПКЭ), методы их оценки и нормы определяет Межгосударственный стандарт: «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» ГОСТ 13109-97.

	Наименование ПКЭ	Наиболее вероятная причина
1	2	3
Отклонение напряжения		
$\Delta U_v$	установившееся отклонение напряжения	график нагрузки потребителя
Колебания напряжения		
$\Delta U_t$	размах изменения напряжения	потребитель с резкопеременной нагрузкой
$P_f$	доза фликера	
Не симметрия напряжений в трёхфазной системе		
$K_{zu}$	коэффициент не симметрии напряжений по обратной последовательности	потребитель с несимметричной нагрузкой
$K_{ou}$	коэффициент не симметрии напряжений по нулевой последовательности	
Не синусоидальность формы кривой напряжения		
$K_u$	коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения	потребитель с нелинейной нагрузкой
$K_{u(n)}$	коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения	
Прочие		
$A_f$	отклонение частоты	особенности работы сети климатические условия или
$A_m$	длительность провала напряжения	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТЛ-324946-02.25С

Лист

13

Изм. Колуч. Лист Недрх Подпись Дата

	Наименование ПКЭ	Наиболее вероятная причина
1	2	3
$U_{имп}$	импульсное напряжение	природные явления
$K_{пер}$	коэффициент временного перенапряжения	

ПКЭ в основном обусловлены потерями (падением) напряжения на участке электрической сети, от которой питаются соседние потребители. Потери напряжения на участке электрической сети (к) определяются выражением:

$$\Delta U_K = (P_K \cdot R_K + Q_K \cdot X_K) / U_{НОМ}$$

ГОСТ 13109-97 устанавливает нормально и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на зажимах электроприёмников в пределах соответственно  $\delta U_{уноп} = \pm 5\% \Delta U_v$  и  $\delta U_{упред} = \pm 10\%$  номинального напряжения сети. Обеспечение этих требований достигается снижением потерь напряжения:

$$\Delta U = (P \cdot R + Q \cdot X) / U_{цп(тп)}$$

Для снижения потерь напряжения ( $\Delta U$ ) сечения провода ВЛИ-0,38 кВ выбраны по условиям потерь напряжения не более 5%.

ГОСТ 13109-97 также устанавливает значения коэффициентов не симметрии напряжения по обратной ( $K_{2u}$ ) и нулевой ( $K_{0u}$ ) последовательностям, — нормально допустимое 2 % и предельно допустимое 4 %. В качестве вероятного виновника не симметрии напряжений ГОСТ 13109-97 указывает потребителя с несимметричной нагрузкой.

#### **4 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта**

По окончании реконструкции МТП №4578 кВ будет находиться на балансе Западных электрических сетей – филиала ПАО «Россети Московский регион» и обслуживаться персоналом Можайского района электрических сетей. Ответственный за электрохозяйство должен иметь соответствующую группу по электробезопасности: IV – в электроустановках до 1000 В; V- в электроустановках выше 1000 В.

Эксплуатация проектируемого объекта должна производиться при неукоснительном соблюдении требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТТЛ).

Работники, выполняющие работы в электроустановках, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно - тренировочных центрах и т.п.).

Электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях.

Персонал, обслуживающий электроустановки, должен пройти проверку знаний правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности,

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
						ТЛ-324946-02.25С	Лист
							14
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата		



пользованию защитными средствами, устройства электроустановок в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности.

При работах на оборудовании мачтовых ТП без отключения питающей линии напряжением 1000 В разрешается лишь те осмотры и ремонты, которые возможно выполнять, стоя на площадке и при условии соблюдения расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением:

Таблица 4.1

Напряжение ВЛ		Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
1	2	3	4
До 1 кВ	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
	1 – 35	0,6	1,0
	60, 110	1,0	1,5
	150	1,5	2,0
	220	2,0	2,5
	330	2,5	3,5
	400, 500	3,5	4,5
	750	5,0	6,0
	800*	3,5	4,5
	1150	8,0	10,0

Допуск к работам на мачтовых ТП типа независимо от наличия или отсутствия напряжения на линии должен быть произведен только после отключения сначала коммутационных аппаратов напряжением до 1000 В, затем линейного разъединителя напряжением выше 1000 В и наложения заземления на токоведущие части подстанции. Если возможна подача напряжения со стороны 380/220 В, то линии этого напряжения должны быть отключены с противоположной стороны, приняты меры против их ошибочного или самопроизвольного включения, а на подстанции на эти линии до коммутационных аппаратов наложены заземления.

На мачтовых трансформаторных подстанциях, переключательных пунктах и других устройствах, не имеющих ограждений, приводы разъединителей, выключателей нагрузки, шкафы напряжением выше 1000 В и щиты напряжением до 1000 В должны быть заперты на замок.

Работы на ВЛИ-0,38 кВ могут выполняться с отключением или без отключения ВЛ.

Работы с отключением ВЛИ-0,38 кВ выполняются при необходимости замены жгута проводов целиком, при разъединении или соединении (одного или нескольких) проводов на линиях, проходящих во взрыво- и пожароопасных зонах (вблизи бензоколонок, газораспределительных станций и т.п.)

Допускается отключение не всей линии, а только провода, на котором предстоит работа. Провод, после его определения по маркировке и проверки отсутствия на нем напряжения, должен быть отключен со всех сторон, откуда на него может быть подано напряжение, и заземлен на месте работы.

Без снятия напряжения на ВЛИ-0,38 кВ могут выполняться работы по:

- замене опор и их элементов, линейной арматуры;

Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С	Лист
							15

- перетяжке проводов;
- замене соединительных, ответвительных и натяжных зажимов;
- подключению или отсоединению ответвлений к электроприемникам;
- замене участка или восстановлению изоляции отдельного фазного провода.

Не допускается работа на ВЛИ-0,38 кВ без снятия напряжения в случаях:

- отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;
- обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;
- отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;
- сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);
- других обстоятельств, угрожающих безопасности работ.

Работа на ВЛИ-0,38 кВ без снятия напряжения должна выполняться по наряду.

Бригада, выполняющая работы без снятия напряжения, должна состоять не менее чем из двух работников – производителя работ, имеющего группу IV, и члена бригады, имеющего группу III по электробезопасности.

Производитель работ и член бригады должны пройти подготовку и получить право на работы без снятия напряжения на ВЛИ 0,38 кВ, а также допуск к верхолазным работам, о чем должна быть сделана соответствующая запись в строке «Свидетельство на право проведения специальных работ» удостоверения о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках.

### **1 Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства**

Проектом предусмотрена частичная реконструкция мачтовой трансформаторной подстанции МТП №4578 в деревне Лыткино, сельского поселения Борисовское, Можайского района Московской области с заменой существующего трансформатора мощностью 100 кВА на трансформатор ТМГ-250/10/0,4 кВ производства Минского электротехнического завода им. В.И. Козлова.

МТП №4578 смонтирована на фундаменте из четырех ж/б блоков. Силовой трансформатор установлен на металлической площадке, имеющей перильное ограждение из стального уголка.

В соответствии с техническим заданием на проектирование в связи с увеличением мощности силового трансформатора предусмотрена замена высоковольтных предохранителей и комплектующих электрических аппаратов в шкафу РУНН:

Работы, предусмотренные настоящим проектом, выполняются специализированной строительной организацией, линейный персонал которой имеет допуск для работы на действующих ВЛ.

Проведение строительных работ в данных условиях требует повышенного внимания и строгого соблюдения правил техники безопасности, а также, при необходимости, присутствия представителей организаций, эксплуатирующих существующие инженерные коммуникации.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С			16

Для производства строительных работ не требуется временное выделение участка земли.

Работы выполняются в стесненных условиях с использованием строительных материалов в день доставки на объект.

**Стесненные условия приняты исходя из наличия следующих факторов:**

- 1) Интенсивное движение городского транспорта в непосредственной близости от зоны производства работ.**
- 2) Расположение объектов капитального строительства и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости от зоны производства работ.**
- 3) Стесненные условия или невозможность складирования материала**  
**Работы выполняются в охранный зоне воздушной линии электропередач.**

Выделение земельного участка под площадку для временного хранения материалов и ночной стоянки техники не предусмотрено.

Проектом не предусматривается создание временного жилого городка строителей, приближенного к месту производства работ. Перевозка персонала строительной организации от производственной базы до объекта и обратно осуществляется ежедневно специально оборудованным автотранспортом, приспособленным для отдыха и приема пищи.

Поставка конструкций и материалов для обеспечения строительства предусматривается с предприятий Российской Федерации и стран ближнего зарубежья.

## 2 Потребность в строительных машинах и механизмах

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и автотранспортных средствах приведена в таблице 2.1:

Таблица 2.1

№ № п.п.	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Источники покрытия потребностей
1	Кран манипулятор	ЗИЛ 433450	гр.п. 2т	
2	Вахтовый автомобиль	ГАЗ-33081		
3	Автомобиль «Фермер»	УАЗ-3909		
4	Агрегат сварочный	TelwinMotoinvertE R 174 CEHonda	ток св.5/130 А	

Примечание: Указанные механизмы могут быть заменены другими с аналогичными характеристиками.

## 3 Сведение о численности и профессионально-квалификационном составе персонала

Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С	Лист
							17

Строительные работы по сооружению проектируемой линии выполняются специализированной организацией, имеющей необходимую технику и квалифицированный персонал. Комплексная бригада имеет следующий состав:

- прораб, начальник участка - 1 чел.
- мастер - 1 чел.
- бригадир - 1 чел.
- электролинейщики 5 разряда - 1 чел.
- электролинейщика 4 разряда - 1 чел.
- электролинейщики 3 разряда - 2 чел.
- а/крановщики - 1 чел.
- водители - 2 чел.

Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП 1.04.03-85\* составляет меньше 1 месяца, в т.ч. подготовительный период 0,4 месяца.

График производства работ приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование работ	Рабочие дни		
		1	2	3
1	Подвоз материалов к месту строительства			
2	Демонтаж ТМГ-100-10/0,4 кВ			
3	Установка ТМГ-250/10/0,4 кВ			
4	Демонтаж существующих электротехнических аппаратов в РУНН:			
5	Замена комплектующих шкафа РУНН 0,4 кВ			
6	Замена высоковольтных предохранителей			
7	Сдача объекта в эксплуатацию			

#### 4 Охрана труда

Во время реконструкции МТП-250/10/0,4 кВ все работы должны производиться в соответствии с законодательством Российской Федерации по охране труда, требованиями ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», СНИП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве», РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», в редакции приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 апреля 2022 г. №279м, «Правила по охране труда при работе на высоте», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н, Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. N 461

"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Во время реконструкции МТП-250/10/0,4 кВ все работы должны производиться в соответствии с законодательством Российской Федерации по охране труда, требованиями ГОСТ 12.3.032-84 «Работы электромонтажные. Общие требования безопасности», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», СНИП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве», РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ», «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», в редакции приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 апреля 2022 г. №279м, «Правила по охране труда при работе на высоте», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 16 ноября 2020 г. N 782н, Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. N 461</p> <p>"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".</p>					
										ТЛ-324946-02.25С				Лист
										18				

Производство работ по сооружению линий электропередачи, специальные электромонтажные и наладочные работы разрешается выполнять только при наличии проектов производства работ (ППР) или технологических карт (ТК), утвержденных главным инженером электромонтажной (наладочной) организации; в ППР и ТК для каждого из выполняемых видов работ должны быть предусмотрены конкретные мероприятия по технике безопасности.

Непосредственные руководители и исполнители электромонтажных работ перед допуском к их выполнению должны быть ознакомлены с требованиями безопасности на месте работ с фактическими условиями труда, знать и выполнять нормы безопасности в объеме порученных работ.

Работникам, занятым на электромонтажных (наладочных) работах, запрещается выполнять работы, относящиеся к эксплуатации электрохозяйства заказчика или генерального подрядчика.

Не допускается использовать находящиеся в стадии монтажа электрические установки в качестве временных установок для электроснабжения электромонтажных (наладочных) работ, а также объектов генподрядчика или заказчика.

Запрещается загромождать материалами и оборудованием проходы, проезды, двери и ворота зданий и сооружений, подходы к действующему оборудованию, электроустановкам, противопожарному инвентарю.

Производственные помещения и площадки для выполнения электромонтажных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83\*, Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" и РД 153-34.0-03.301-00.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации Заказчик, генеральный подрядчик и администрация организаций, эксплуатирующие эти объекты, обязаны оформить акт-допуск по установленной форме.

На работы повышенной опасности и в зоне действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск.

Наряд-допуск регистрируется в журнале учета и хранится у производителя работ.

К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов, в соответствии с СНиП 12-03-2001, относятся:

места вблизи незащищенных токоведущих частей электроустановок;

места вблизи не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более;

места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

участки территорий вблизи строящегося здания (сооружения);

этажи (ярусы) зданий и сооружений в одной захватке, под которыми происходит монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			ТЛ-324946-02.25С						
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	

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

Кроме того, следует учитывать, что в соответствии с указанием Минэнерго № М-14587 от 29.10.84 запрещаются все виды работ с применением грузоподъемных механизмов под проводами действующих ВЛ без их предварительного отключения и заземления.

Строительство объекта производится в дневное время. Не допускается выполнять работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, граде и тумане, исключающим видимость в пределах фронта (СНиП III -4-80\*, п. 12,13).

### **1 Оценка воздействия на окружающую среду**

Настоящий раздел составлен в соответствии с Пособием по разработке раздела «Охрана окружающей среды» (ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», Москва, 2000), а также в соответствии с техническими условиями заключения по выбору земельного участка.

Реконструируемый линейный объект предназначен для электроснабжения потребителей III категории надежности в Можайском районе Московской области. 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. В связи с этим проведение воздухо-водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

### **2 Охрана земель от воздействия объектов**

Территория является не возобновляемым природным ресурсом, использование для строительства приводит к отчуждению и сокращению площади земель других землепользователей, а также к нарушению поверхности отвода и прилегающих земель в процессе строительства. Для охраны земель в процессе строительства трасса выбрана таким образом, чтобы предупредить территориальное разобщение земель, не нарушать межхозяйственных и внутрихозяйственных связей землепользователей, а также, чтобы ущерб угодьям был минимальным.

### **3 Охрана и рациональное использование почвенного слоя**

Почвенный слой является медленно возобновляемым природным ресурсом. Рп велении строительных работ, приводящих к нарушению почвенного слоя, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и использованию для рекультивации нарушенных земель.

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Копуч.	Лист	Недрх	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С		Лист
								20

Снятие и охрану плодородного слоя осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 17303-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

В соответствии с требованиями «Земельного кодекса Российской Федерации» и ГОСТ 17303-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» «...предприятия и организации при проведении строительных и других работ на территории земельного отвода обязаны:

- снять почвенный слой с территории, отводимой во временное и постоянное пользование под строительство объекта для хранения и последующего использования, использовать снятый почвенный слой для рекультивации нарушенных земель, либо для землевания малопродуктивных сельскохозяйственных угодий».

#### **4 Рекультивация нарушенных земель при строительстве и эксплуатации объекта**

В соответствии с требованиями «Земельного кодекса Российской Федерации» предприятия и организации при проведении строительных работ обязаны:

- после окончания работ за свой счет привести нарушаемые земли и занимаемые земельные участки в состояние, пригодное для использования их по назначению;  
- возместить землепользователям убытки и потери, связанные с изъятием земель для проектируемого объекта.

Рекультивация предусмотрена в границах, отведенных проектируемому объекту земель в постоянное и временное пользование.

#### **5 Охрана окружающей среды при выполнении подготовительных и строительных работ**

При строительстве линейных объектов необходимо выполнять строительные нормы и правила при выполнении подготовительных и строительных работ:

1. Расчистка и планировка мест, используемых при строительстве для складов, лагерей, стоянок транспорта, монтажных площадок и т.п. должна быть минимальной. Планировка должна проводиться в соответствии с местным рельефом и таким образом, чтобы свести к минимуму эрозию почвы.

2. Грунт, вынутый при строительстве и неиспользованный, должен ровными слоями быть засыпан обратно на расчищенные участки или удален с площадки. Грунт должен быть разровнен в соответствии с рельефом местности, верхний слой должен быть восстановлен или заменен с высадкой соответствующих растений.

В связи с тем, что работы, производимые на территории Можайского района Московской области, при реконструкции МТП №4578 не нарушают экологической среды и не применяются вредные технологии, особые мероприятия по охране окружающей среды проектом не предусмотрены.

Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>ТЛ-324946-02.25С</p>	Лист
										21

## Система обеспечения пожарной безопасности линейного объекта

Предотвращение пожара на объекте должно достигаться предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Предотвращение образования горючей среды должно обеспечиваться одним из следующих способов или их комбинаций:

- ❖ максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;
- ❖ максимально возможным по условиям технологии и строительства ограничением массы и (или) объема горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания должно достигаться применением одним из следующих способов или их комбинацией:

- ❖ применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;
- ❖ применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.011 и Правил устройства электроустановок;
- ❖ применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания;
- ❖ применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018;
- ❖ устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
- ❖ поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимой, составляющей 80 % наименьшей температуры самовоспламенения горючего;
- ❖ исключение возможности появления искрового разряда в горючей среде с энергией, равной и выше минимальной энергии зажигания;
- ❖ применением не искрящего инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;

Для предотвращения пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте предусмотрено использование для сооружения линейного объекта негорючих и трудновоспламеняемых материалов.

Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		ТЛ-324946-02.25С		Лист
												22



## 9.7 Общие принципы размещения табличек и диспетчерских наименований

Место размещения и характеристики таблички с указанием принадлежности ТП

Таблички изготавливаются из композитного материала, изображение наносится на самоклейку с ламинацией, с подворотом. Толщина таблички составляет не более 5 мм.

Макеты табличек должны быть получены в Управлении брендинга и спецпроектов. Не допускается изготовление макетов табличек подрядчиками, так как они могут не соответствовать текущему фирменному стилю.

Таблички крепятся на той стороне ТП, где расположена центральная входная дверь для оперативного персонала.

Если ТП расположена таким образом, что центральная дверь находится не на фронтальной области, просматриваемой с дороги;

- центральная дверь расположена со стороны газона, а не двора жилых домов;
- к фронтальной части примыкают сооружения, не позволяющие разместить табличку, то допускается перенос таблички на другую сторону ТП.

В случае затруднений с местом размещения таблички на ТП, например, просматриваемой со всех сторон, необходимо обратиться в Управление брендинга и спецпроектов.

Высота до нижнего края таблички должна составлять 2,3-2,5 м от уровня земли.

### Правила нанесения диспетчерских наименований ТП

В соответствии с ПТЭ станций и сетей (п. 5.4.14) и внутренней документацией ПАО «Россети»

При наличии двойной двери с одной стороны здания, знак «Осторожно электрическое напряжение» размещается на левой двери, а диспетчерские наименования на правой двери.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата	ТЛ-324946-02.25С			23

Общие требования к нанесению наименований на объекты распределительных сетей 0,4-20 кВ ПАО «Россети».

- На объекты диспетчерские наименования необходимо наносить с применением трафаретов.

- Трафареты должны быть изготовлены из листового оцинкованного железа толщиной 0,6-0,8 мм методом лазерной резки. Допускается изготовление гибких трафаретов для многоразового использования из пластиковых или композитных материалов.

- Для нанесения наименований необходимо применять краски алкидной группы, стойкие к воздействию окружающей среды и ультрафиолета и соответствующие техническим требованиям ПАО «Россети».

- На дверях щитов и отсеков трансформаторных подстанций (ТП) наименования необходимо наносить на высоте не менее 2/3 высоты двери.

- На двери шкафа РУ-0,4 кВ СТП, МТП, БММТП, МТП шкафного типа должны быть нанесены следующие наименования:

- диспетчерское наименование электроустановки;
- наименование щита;
- предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»;
- номер телефона «Светлой линии» ПАО «Россети»;
- логотип и наименование организации – владельца электроустановки в соответствии с действующим бренд-буком (запрашивается в Управлении брендинга и спецпроектов);
- Выносной подстанционный разъединитель ТП-10(6)/0,4 кВ должен иметь соответствующее диспетчерское наименование.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							ТЛ-324946-02.25С	Лист
										24
			Изм.	Копуч.	Лист	Недрс	Подпись	Дата		

На видовой стороне размещается  
информационная табличка 500х400



Табличку крепить на заклепках



Тел.: 8 (800) 220-0-220



На дверях КТП киоскового типа, ЗТП, РП, РТП и МТП напряжением 20-10(6)/0,4 кВ должны быть нанесены следующие наименования:

- диспетчерское наименование электроустановки;
- наименование отсека (РУ-0,4 кВ или РУ-10(6) кВ);
- номер секции (наносится в случае расположения оборудования распределительного устройства в разных помещениях);
- предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»
- логотип и наименование организации — владельца электроустановки в соответствии с действующим бренд-буком (запрашивается в Управлении бренд-инга и спецпроектов);
- На двери шкафа РУ 6-10 кВ (при наличии) должны быть нанесены следующие наименования:
- наименование щита;
- предупреждающий знак «Осторожно электрическое напряжение»;
- номер телефона «Светлой линии ПАО «Россети».

РУ-10кВ



Тел.: 8 (800) 220-0-220

На щите, предназначенном для подключения передвижной электрической станции, должно быть нанесено «Место подключения ПЭС». В случае наличия нескольких щитов, необходимо указать номер щита, соответствующий номеру секции шин РУ-0,4 кВ. Размер таблички 150х45 мм.

**Место  
подключения ПЭС**

Надпись допускается выполнить на самоклеящейся металлизированной плёнке. Фон – цвет белый, надпись – цвет чёрный.

Согласовано:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

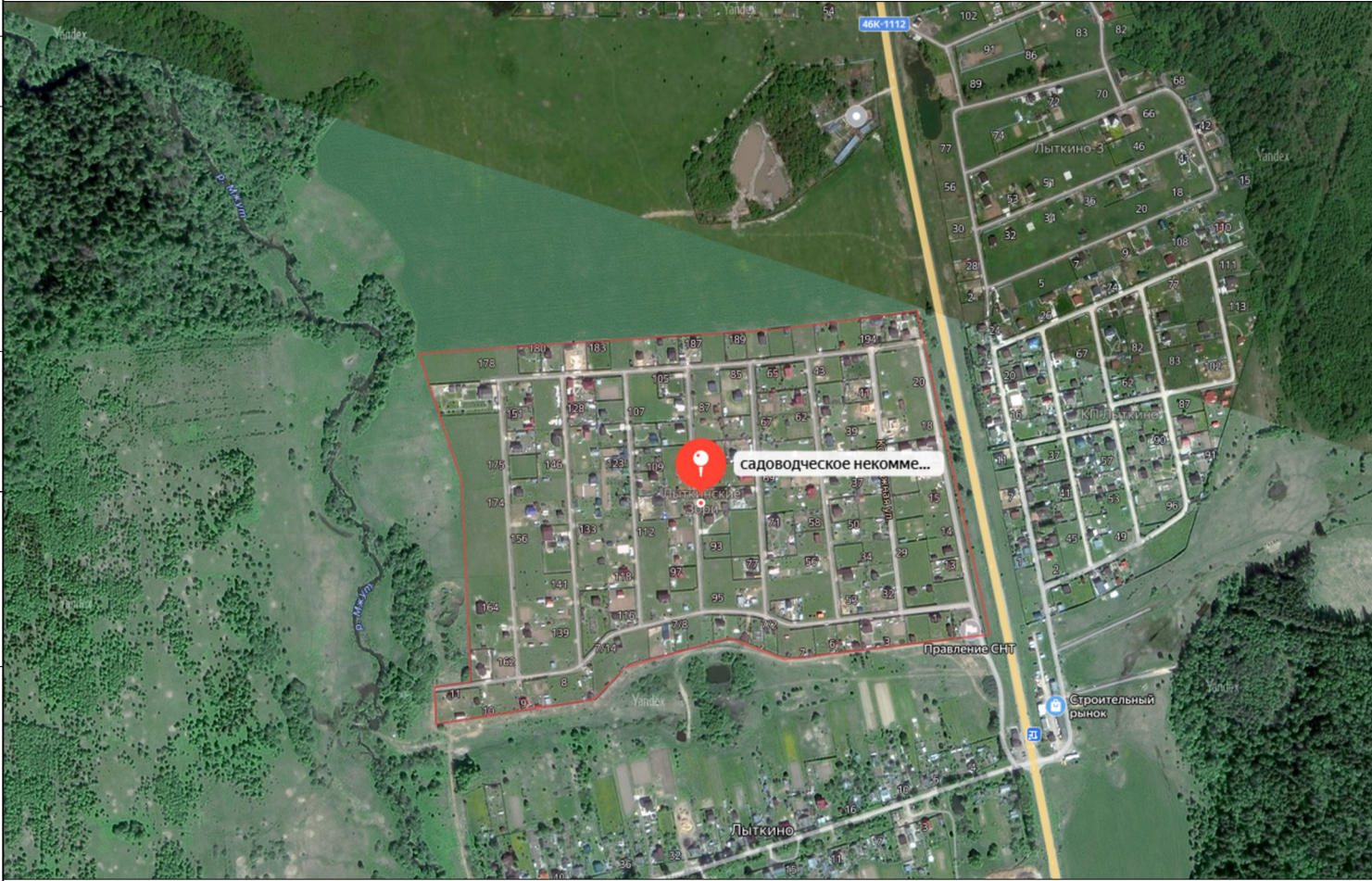
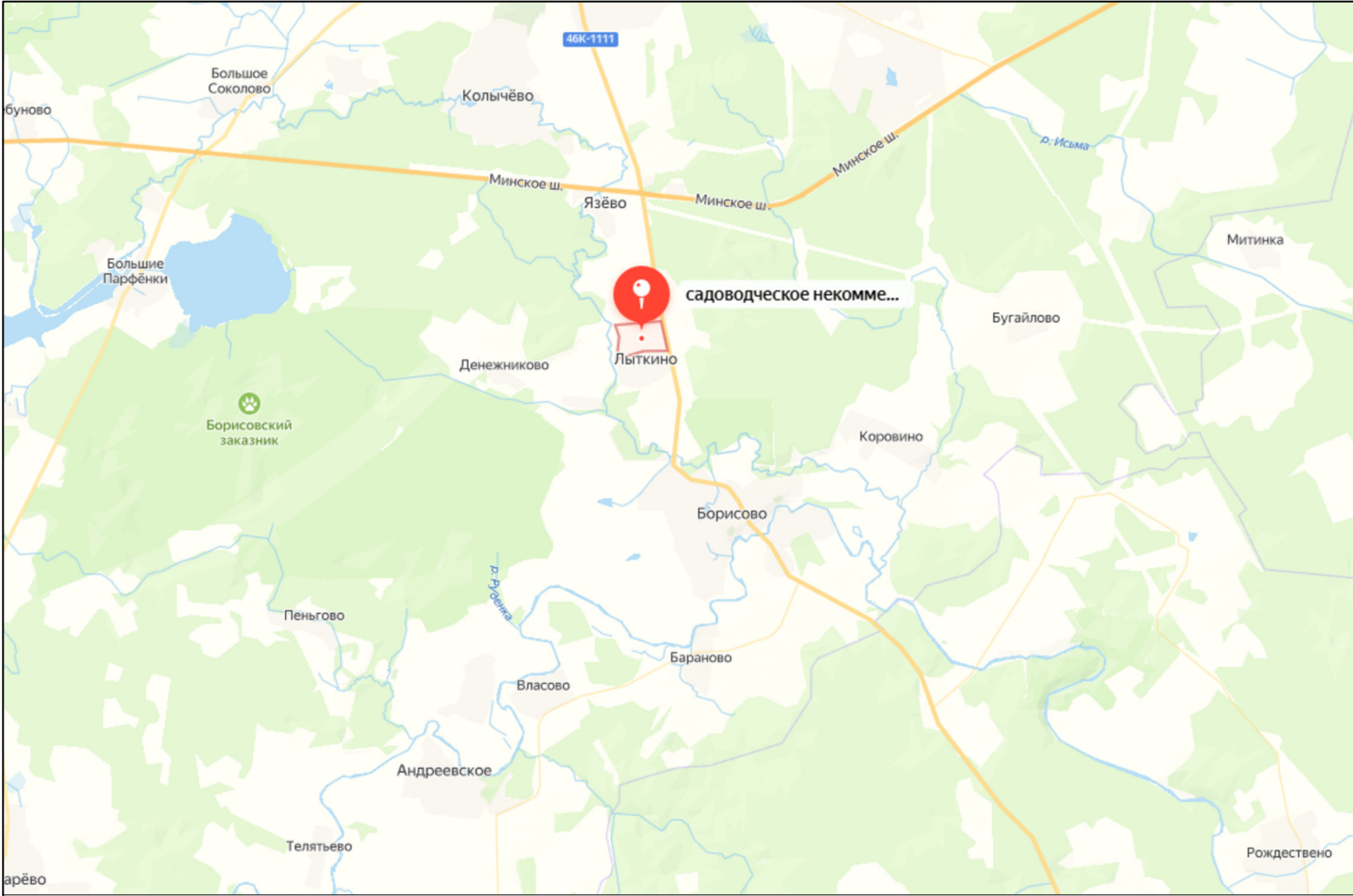
ТЛ-324946-02.25-ЭС

Лист



Согласовано:

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



Условные обозначения:



- Существующая МТП №4578



- границы участка заявителя




- Существующий участок ВЛ-10 кВ

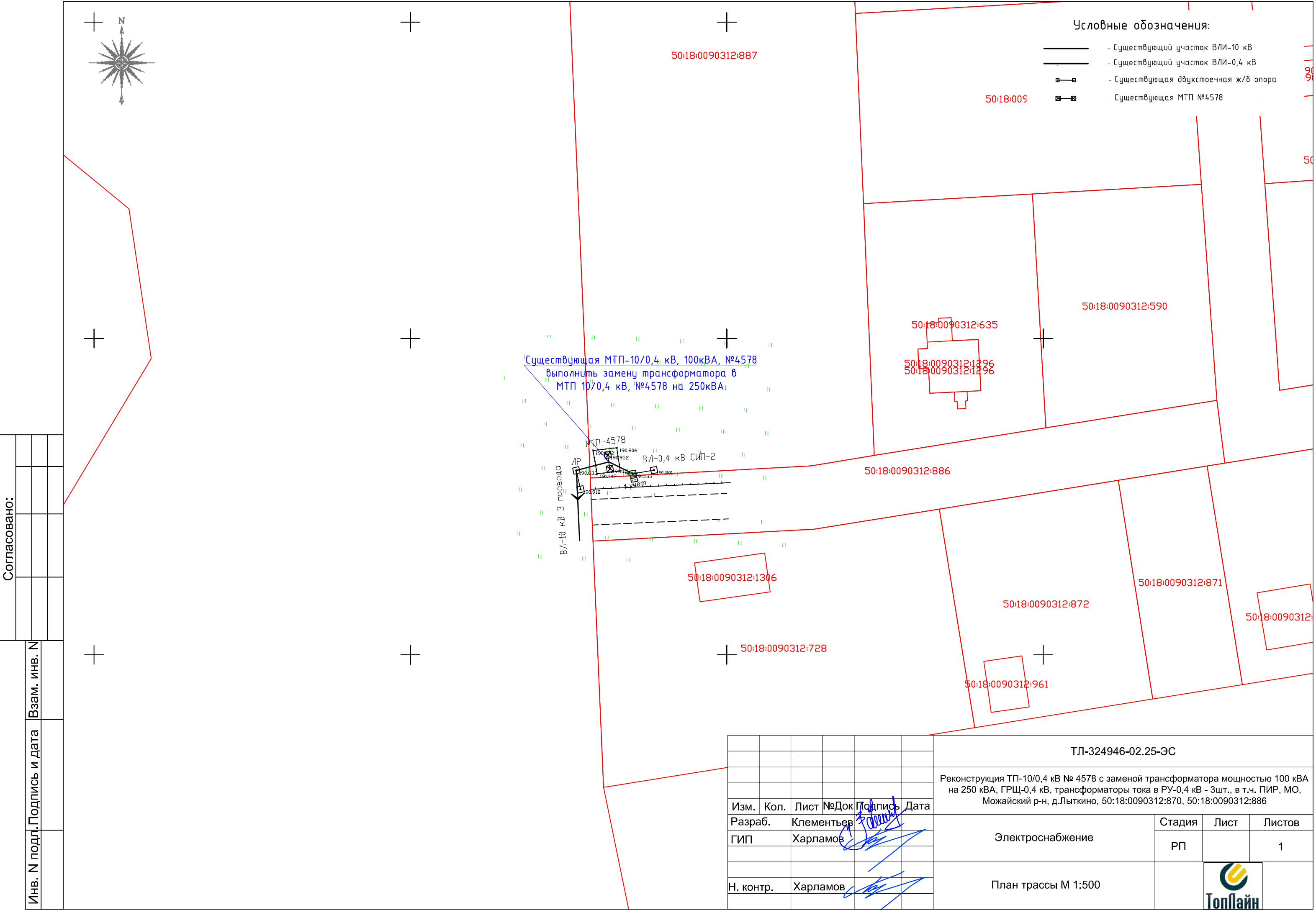


- Существующий участок ВЛ-0,4 кВ



						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов				Ситуационный план			
Н. контр.		Харламов							






Согласовано:			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	


						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов				План трассы М 1:500			
Н. контр.		Харламов							


Согласовано:


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


Условные обозначения:


- 

- Существующий участок ВЛИ-0,4 кВ
- 

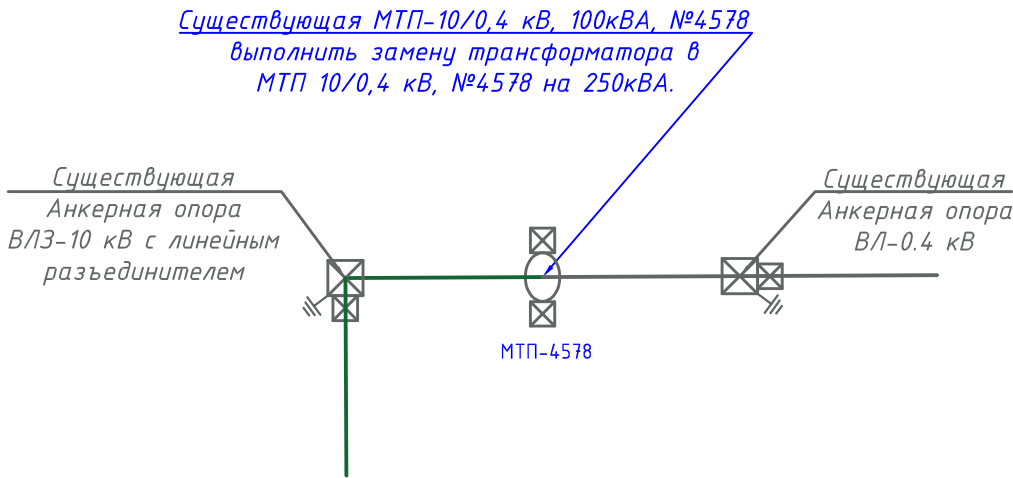
- Существующий участок ВЛЗ-10 кВ
- 

- Повторное заземление
- 

- Существующая опора (номер, тип опоры)
- 


- Существующая двухстоечная ж/б опора
- 

- Существующая МТП №4578

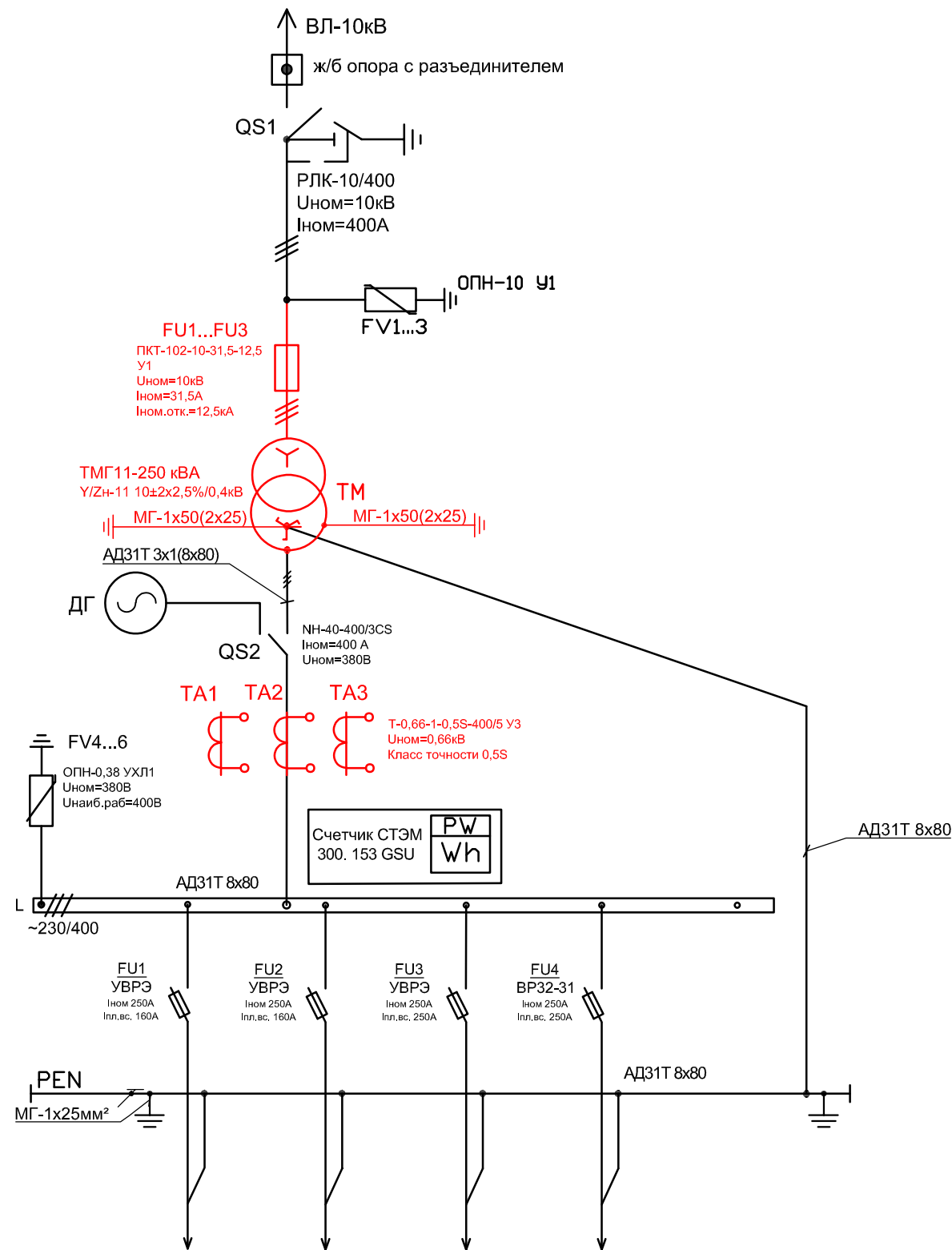


Оборудование, МТП-4578

Марка трансформатора	Мощность тр- ра, кВА	Количество, шт.
Демонтированное оборудование		
ТМГ11-100/10/0,4	100	1
Установленное оборудование		
ТМГ11-250/10/0,4	250	1

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов							
						Поопорная схема			
Н. контр.		Харламов							





Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
TM	Силовой трансформатор ТМГ11-250/10/0,4- УХЛ1 У/Зн-11	1	
QS1	Разъединитель РЛК-10/400 У1	1	
FV1...3	Плавкие вставки ОПН-10 У1	3	
QS2	Перекидной рубильник NH-40-400/3CS, 400A	1	
FU1...FU3	Предохранитель ПКТ-102-10-31,5-12,5 У1	3	
TA1...TA3	Трансформаторы тока Т-0,66-1-0,5S-400/5 У3	3	
PW	Счетчик СТЭМ 300. 153 GSU	1	
FU1	Автоматический выключатель УБРЭ Ином 250 А Ипл.вс. 160 А	1	
FU2	Автоматический выключатель УБРЭ Ином 250 А Ипл.вс. 160 А	1	
FU3	Автоматический выключатель УБРЭ Ином 250 А Ипл.вс. 250 А	1	
FU4	Автоматический выключатель ВР32-31 Ином 160А Ипл.вс. 250 А	1	
QS2	Шкаф ДГУ	1	
FV4...6	Плавкие вставки ОПН-0,38 УХЛ1	3	



Примечание: Красным цветом выделено вновь устанавливаемое оборудование

Аппарат на вводе 10 кВ
Разрядники
Предохранители
Силовой трансформатор
Разъединитель
Трансформаторы тока
Ограничители перенапряжения
Измерительные приборы
Защитные аппараты: тип I ном данные расцепителя

Номер шкафа					
Тип шкафа					
Номер линии		1	2	3	4
$I_{расч. \text{ линии}}$ $P_{расч.}$ $\Delta U$					
Марка и сечение проводника или тип и ном. ток шинопровода	СИП3 1x70	СИП2 3x70+1x70			
Назначение	Ввод 10кВ	фидер 1	фидер 2	фидер 3	фидер 4

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов							
						Однолинейная схема МТП-250/10/0,4 кВ			
Н. контр.		Харламов							



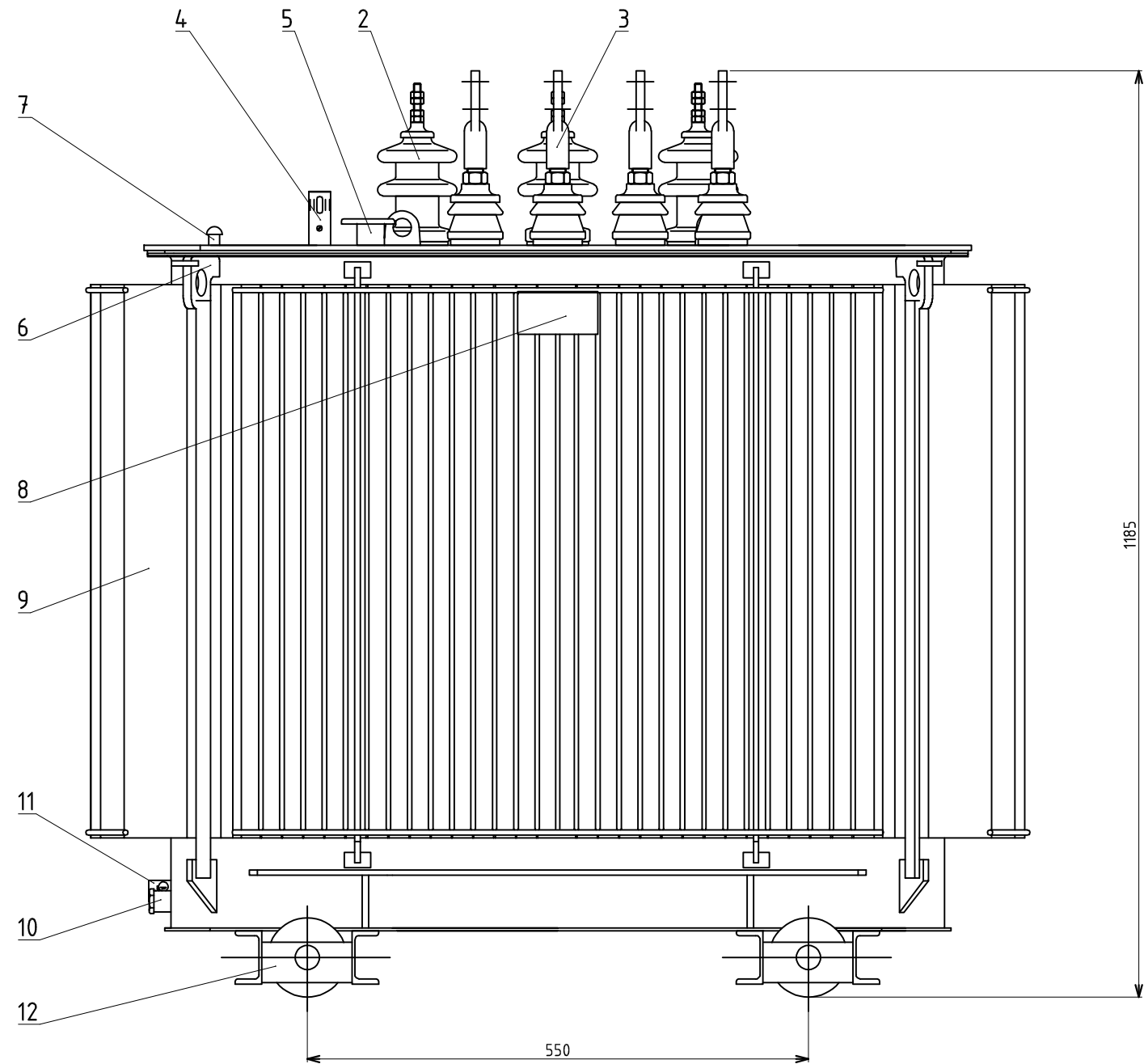
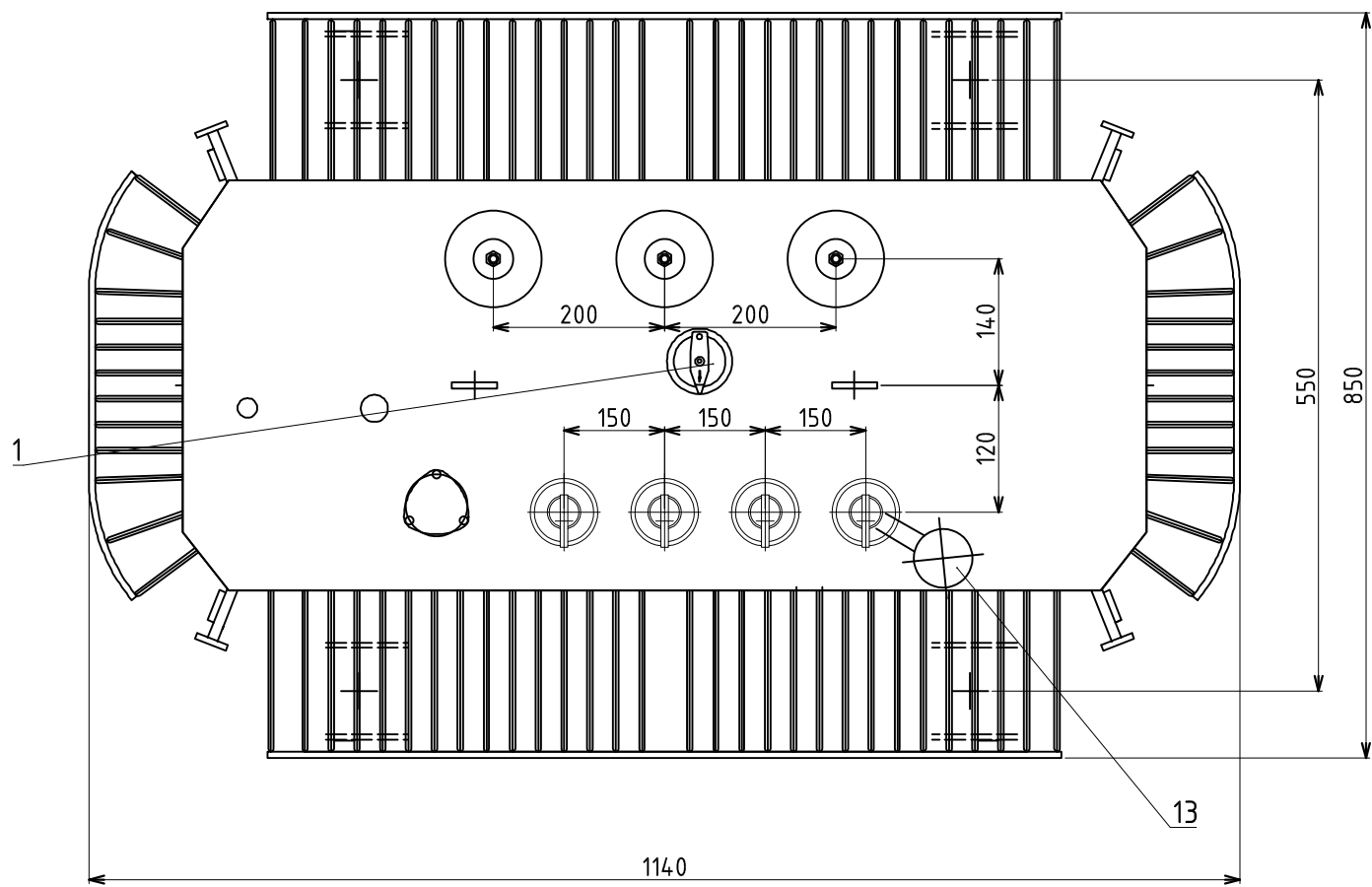


Согласовано


Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

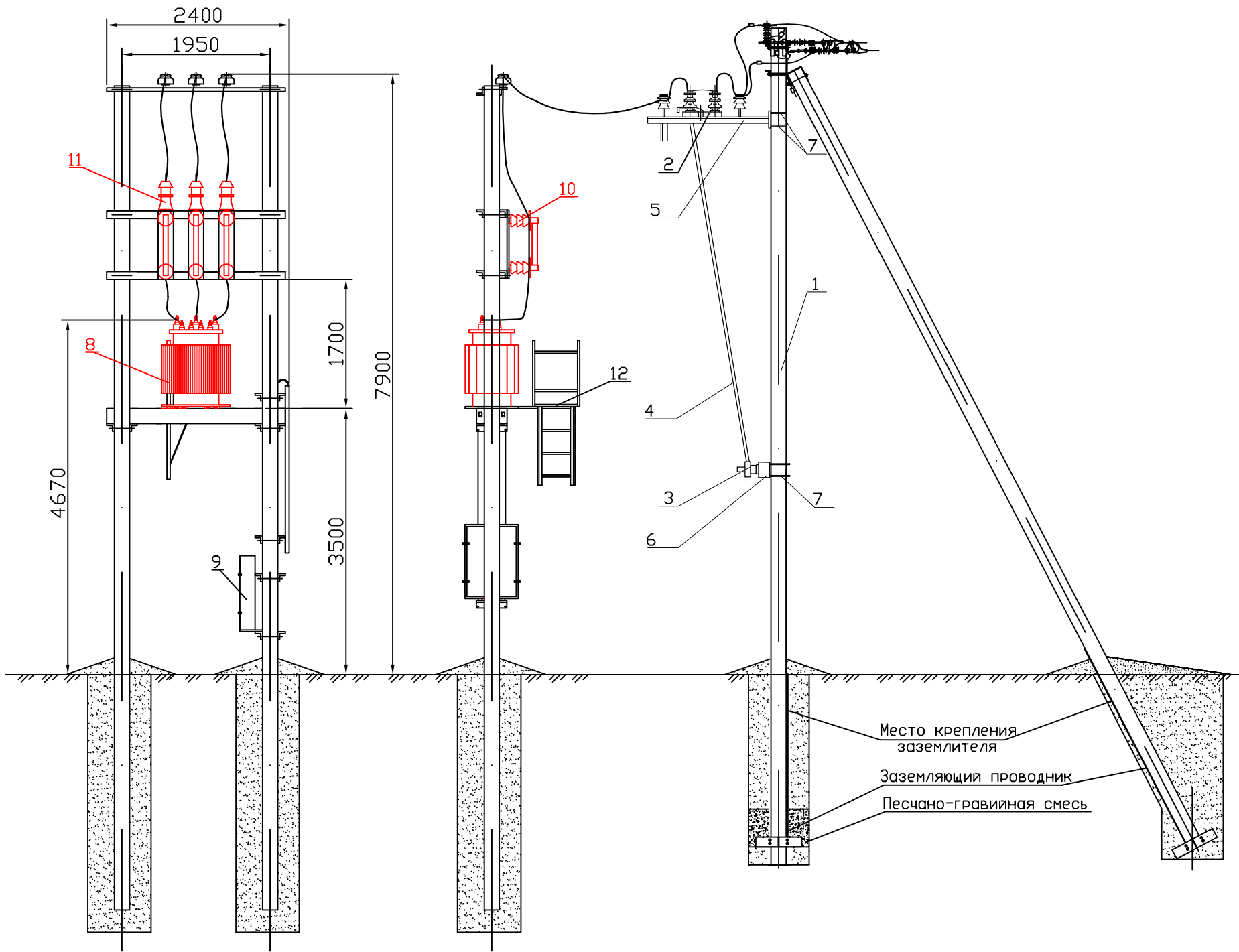


Поз.	Наименование оборудования и материалов	Кол-во	Примечание
1	Переключатель	1	
2	Ввод ВН	3	
3	Ввод НН	4	
4	Маслоуказатель	1	
5	Патрубок для заливки масла	1	
6	Серьга для подъема трансформатора	4	
7	Гильза для стеклянного термометра и термобалона манометрического термометра	1	
8	Табличка	2	
9	Бак	1	
10	Пробка сливная	1	
11	Зажим заземления	1	
12	Ролик транспортный	4	
13	Пробивной предохранитель (по заказу)	1	

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Клементьев			РП		
ГИП				Харламов					1
						Габаритный чертеж трансформатора ТМГ11-250/10-УХЛ1			
Н. контр.				Харламов					

Согласовано:

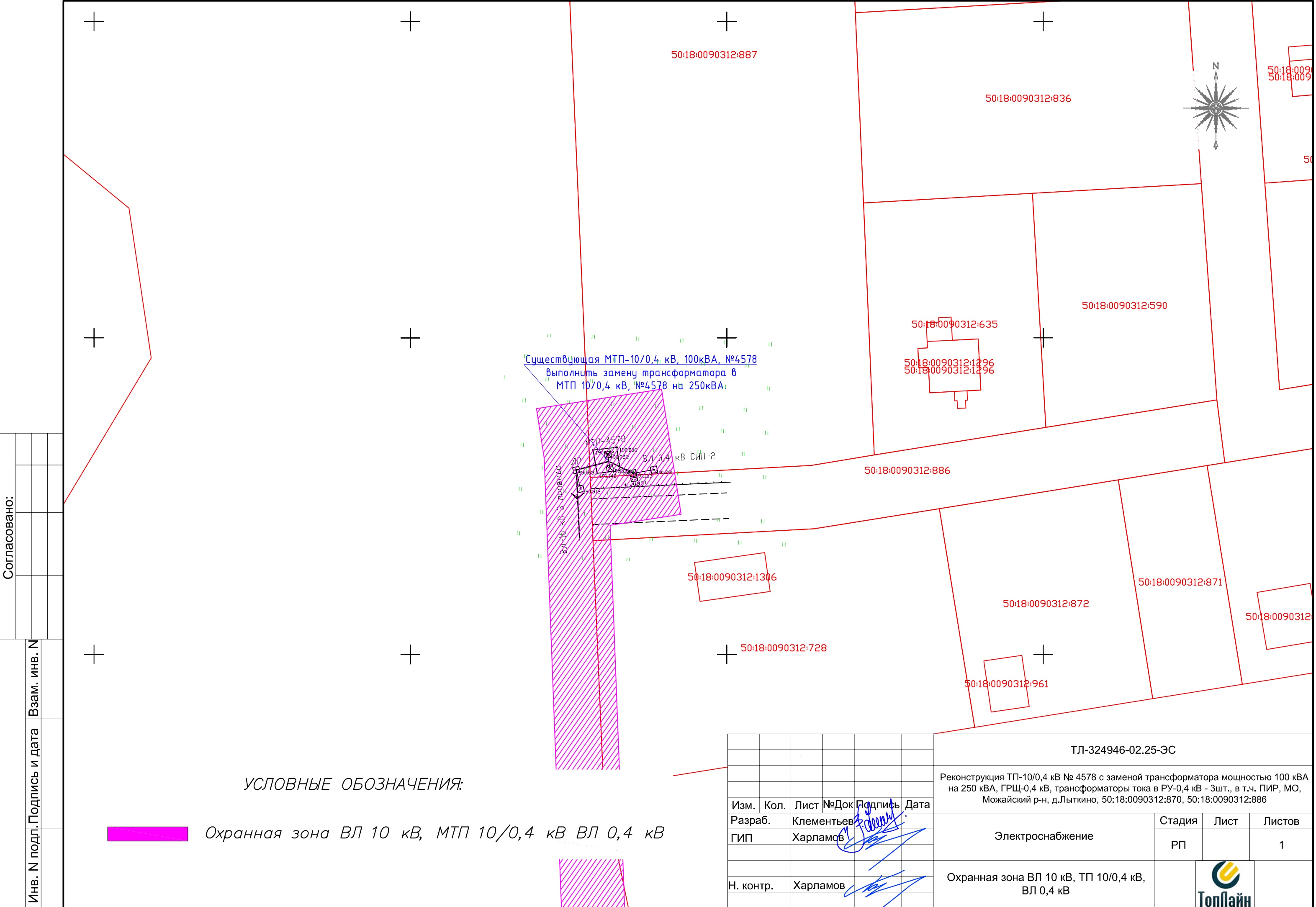
Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N



Примечание:Красным цветом выделено вновь устанавливаемое оборудование

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
Железобетонные элементы					
1	NILED	Анкерная (концевая) опора А20-ЗН	1	1320	
Разъединитель					
2		Разъединитель РЛК-1δ-10/400 ЧХЛ1	1	32,0	
3		Привод РЛК-10/400 ЧХЛ1	1	7,1	
4		Вал привода	3	18,8	
5		Кронштейн разъединителя	1	4,2	
6		Кронштейн привода	1	4,2	
7		Хомут Х62И	5	3,2	
МТП					
8		Трансформатор ТМГ11-250/10/0,4	1	670	
9		Устройство РЧНН	1	8,8	
10		Высоковольтный предохранитель	1	5,8	
11		ОПН	1	4,2	
12		Площадка обслуживания	1	70	

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов				Схема установки МТП			
Н. контр.		Харламов							

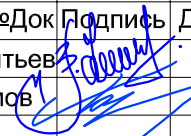
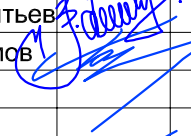




Согласовано:			

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

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Охранная зона ВЛ 10 кВ, ТП 10/0,4 кВ ВЛ 0,4 кВ

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ - 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клементьев					РП		1
ГИП		Харламов							
						Охранная зона ВЛ 10 кВ, ТП 10/0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ			
Н. контр.		Харламов							

**Ведомость объемов работ****Демонтажные работы существующей МТП-100/10/0,4 кВ**

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Демонтаж Трансформатора ТМГ11-160/10/0,4	шт.	1
2	Демонтаж трансформаторов тока	шт.	3
3	Демонтаж предохранителей ПКТ	шт.	3

**Строительно-монтажные работы МТП-250/10/0,4 кВ**

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Монтаж трансформатора ТМГ11-250/10/0,4 Y/Zn	шт.	1
2	Ошиновка трансформатора ТМГ11-250/10/0,4 Y/Zn	шт.	1
3	Монтаж трансформатора тока Т-0,66-1-0,5s-400/5 ЧЗ	шт.	3
4	Монтаж предохранителей ПКТ-102-10-31.5-12.5 Ч1	шт.	3
5	Прокладка провода ПУГв-70 от трансформатора до РУ-0,4 кВ (по металлоконструкциям)	м	32

**Пусконаладочные работы МТП-250/10/0,4 кВ**


№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный	исп.	1
2	Испытание обмотки трансформатора силового	исп.	2
3	Трансформатор тока измерительный выносной напряжением до 1 кВ	исп.	3
4	Испытание вторичной обмотки трансформатора измерительного	исп.	3
5	Фазировка ВЛЗ-10 кВ	шт.	1
6	Фазировка ВЛ-0,4 кВ	шт.	1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ТЛ-324946-02.25-ВОР

						Ведомость объемов работ		
Изм.	Коп.уч.	Лист	Подрк.	Подпись	Дата			
						Ведомость объемов работ	Стадия	Лист
ГИП		Харламов					П	1
Н.контроль		Харламов						
Разработал		Клементьев						

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>МТП</u>							
1.	Трансформатор силовой масляный герметичный 10/0,4 250 кВА с соединением обмоток Y/Zn-11	ТМГ11 250/10/0,4 Ч1 Y/Zn-11			шт.	1		
2.	Зажим контактный силового трансформатора с покрытием O-Bu	ТМ(ТМГ)-250-(M16x2)			шт.	4		
3.	Шина медная	50x50			шт.	1		
4.	Болт М5х70	Болт М5х6gx70/58/016			шт.	8		
5.	Болт М10х50	Болт М10х6gx50/58/016			шт.	4		
6.	Гайка М5	Гайка М5-6H.5			шт.	16		
7.	Гайка М10	Гайка М10-6H.5			шт.	8		
8.	Шайба 10	Шайба А.10.12.01.08кл.016			шт.	8		
9.	Шайба 5	Шайба А.5.12.01.08кл.016			шт.	16		
10.	Высоковольтный предохранитель	ПКТ-102-10-31,5-12,5 Ч1			шт.	3		
11.	Трансформаторы тока	Т-0,66-1-0,5S-400/5 Ч3			шт.	3		
12.	Провод	ПузВ 1х70			м	32		
13.	Наконечник медный луженый	ТМЛ 70-10-12			шт.	4		

						ТЛ-324946-02.25-ЭС			
						Реконструкция ТП-10/0,4 кВ № 4578 с заменой трансформатора мощностью 100 кВА на 250 кВА, ГРЩ-0,4 кВ, трансформаторы тока в РУ-0,4 кВ – 3шт., в т.ч. ПИР, МО, Можайский р-н, д.Лыткино, 50:18:0090312:870, 50:18:0090312:886			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Клементьев						РП		
Проверил	Харламов								
Н. контр.	Харламов								
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		