Энергостроймонтаж

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4»

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково;
к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Рабочий проект

РОССЕТИ
0 520000 638237

2025 г.

1 240627 102476

Приложение № _____
к договору ТП № _____
от "_____" _____20___г.

Истринский РЭС

№ И-24-00-640087/103/38 «_____»_____ 20 ___ г.

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

Васютин Максим Сергеевич

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: энергопринимающие устройства **Земельного участка с жилым строением**.

2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: **Земельный участок с жилым строением, 143522, Московская обл., Истринский р-н, кад. № 50:08:0060175:4.**

3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: **100 кВт доведенное до 250 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 соответствие с пунктом 5 договора 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 – отходящие клеммы (или контактные соединения) коммутационного аппарата, установленного в составе измерительного комплекса, подключаемого от РЩ-0,4кВ устанавливаемого на существующей опоре ВЛ-0,4 кВ от секции РУ-0,4кВ КТП № 3848 – 250 кВт.

8. Основной источник питания: **ПС 220 кВ № 475 Луч ФСК 220/110/10/6 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. Строительство ВЛ-0,4 кВ от секции РУ-0,4 кВ реконструируемой КТП № 3848 до существующей опоры на границе земельного участка Заявителя. Протяженность ВЛ-0,4 кВ – 0,04 км, сечение провода 95 кв. мм. Прохождение вновь сооружаемой ВЛ-0,4 кВ осуществить совместным подвесом по существующим опорам ВЛ- 0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4кВ КТП № 3848.

10.1.2. Строительство распределительного пункта РЩ-0,4 кВ на опоре ВЛ-0,4 кВ, с устройствами защиты энергопринимающих устройств, контролем величины максимальной мощности – автоматическим выключателем 1 шт. на ток 400 А, коммутационными аппаратами 1 шт. Точные параметры оборудования определить проектом.

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

10.2.1. Произвести реконструкцию КТП № 3848 с заменой трансформатора мощностью 160 кВА на трансформатор мощностью 250 кВА.

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

10.3.1. Установка измерительного комплекса в РЩ с прокладкой цепей по опоре со средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазный полукосвенного включения, поддерживающий однотарифный учет в целом за расчетный период, 1 шт., подключаемого от реконструируемой ВЛ-0,4 кВ отходящей от секции РУ-0,4 кВ КТП № 3848. Точные параметры, место установки и конструктивное исполнение измерительного комплекса определить в соответствии с утвержденными ПАО «Россети Московский регион» типовыми техническими решениями. (Перезавести существующий ввода по Акту № 1/38-24-304-176792(601876) на вновь усанавливаемый прибор учета).

11. Заявителю осуществить:

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.

11.2. Разработать проектную (рабочую) документацию внутреннего электроснабжения объекта на основе Градостроительного кодекса, ПУЭ и НТД (предусмотреть мероприятия по установке, устройств релейной защиты и автоматики, телемеханики и коммутационных аппаратов), в случае, если в соответствии с законодательством РФ о градостроительной деятельности разработка проектной документации является обязательной.

11.3. случае разработки проекта в соответствии с требованиями, указанными в пункте 11.2 настоящих технических условий, Заявитель вправе в инициативном порядке представить в ПАО «Россети Московский регион» разработанную им проектную документацию на подтверждение ее соответствия техническим условиям.

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 № _____ от "____" _____ **20___ 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 дифференц. по двум зонам суток.**

12.6. Условия учета потребления электрической энергии: **многотарифный учет с применением тарифа, дифференцированного по двум зонам суток**.

12.7. Вид деятельности: **Для бытовых нужд**.

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

12.9. **После выполнения данных технических условий, ранее выданная разрешительная документация аннулируется и оформляется новый Акт ТП в установленном порядке.**

ПОДПИСАНО
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
577d30b5
Начальник управления технологического присоединения филиала ПАО «Россети Московский регион» - Западные электрические сети
Д.В.Кирюшкин

Содержание проекта

Обозначение	Наименование	Прим.
ЭСМ-24-208-ЗЭС.С	Содержание проекта	2
ЭСМ-24-208-ЗЭС.ПП	Паспорт проекта	3-4
ЭСМ-24-208-ЗЭС.ПЗ	Пояснительная записка	5-25
ЭСМ-24-208-ЗЭС	Ведомость рабочих чертежей	26-32
ЭСМ-24-208-ЗЭС.СО	Спецификация оборудования,	33-34
	изделий и материалов	
ЭСМ-24-208-ЗЭС.ОЛ	Опросный лист ТМГ 160 кВА	35
	Приложения	
Приложение 1	Копия свидетельства о допуске к	
	определенному виду или видам работ,	
	которые оказывают влияние на безопасность	
	объектов капитального строительства.	
Приложение 2	Копия технических условий	
	№ И-24-00-640087/103/38	

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭС.С

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Содержание проекта

Энергостроймонтаж

Энергостроймонтаж

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4»

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Рабочий проект

Электроснабжение

Паспорт проекта

2025 г.

Паспорт проекта

№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	Район по гололеду (толщина стенки, мм)	мм	II(15)
2	Район по ветру (ветровое давление / скорость ветра)	Па / м/с	II500(29)
3	Среднегодовая продолжительность гроз	час	от 40 до 60
4	Загрязненность атмосферы		I-II ст.
5	Расход кабельно-проводниковой продукции: СИП-3 1х70 мм СИП-2 4х70 мм ВВГнг 1х70 мм	 м м м	 - - 21
6	Оборудование: РУ НН - 0,4 кВ Трансформатор силовой ТМГ-160/10 Шкаф подключения ДГУ	 шт шт шт	 - 1 -

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭСПП

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Паспорт проекта

Энергостроймонтаж

Энергостроймонтаж

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4»

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Рабочий проект

Электроснабжение

Пояснительная записка

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Исходные данные.

2. Проектные решения.

3. Расчетная часть.
3.1 Проверка условий срабатываний защит 10 кВ.
3.2 Выбор трансформаторов тока.

4. Конструктивное решение.
4.1 Конструктивное выполнение МТП.
4.2 Учет электроэнергии.

5. Заземление и молниезащита.

6. Правила по охране труда при выполнении работ.
6.1 Охрана труда при выполнении работ на мачтовых (столбовых) трансформаторных подстанциях и комплектных трансформаторных подстанциях.
6.2 Правила по охране труда на высоте.
6.3 Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.
6.4 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

7. Пожарная безопасность

8. Охрана окружающей среды.

9. Организация строительства.

10. Энергосбережение и качество электрической энергии.

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭСПЗ

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4
Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	20

Пояснительная записка

Энергостроймонтаж

Введение

Настоящий проект электроснабжения энергопринимающих устройств заявителя **Васютин Максим Сергеевич** расположенных по адресу: **Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково ; к.н. 50:08:0060175:4** разработан на основании:

- технических условий № **И-24-00-640087/103/38 от _____ 20 __ г.**, выданных ПАО "Россети Московский регион" (филиал "Западные электрические сети, **Истринский РЭС**).

В объем настоящего проекта входят решения по внешнему электроснабжению энергопринимающих устройств указанного Заявителя.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

В процессе проектирования были выполнены следующие электрические расчеты:

- расчет мощности силового трансформатора;
- проверка условий срабатывания защит;
- проверка сечения проводов по экономической плотности тока;
- проверка сечения проводов по длительно - допустимому току;
- расчет потерь электрической энергии в силовом трансформаторе и линии;
- расчет заземляющих устройств.

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

Главный инженер проекта _____

1. Исходные данные.

Данные энергопринимающих устройств:

- максимальная мощность - **250 кВт**;
- класс напряжения - **0,4 кВ** (технологическое присоединение), **10 кВ** (в объеме проекта);
- категоря надежности по ПУЭ - **III**.

Климатические условия территории строительства:

- нормативная толщина стенки гололеда - 15 мм (II район по гололеду, табл. 2.5.3 и рис 2.5.2 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление Wo на высоте 10 м - 500 Па (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра Vo - 29 м/с (II район по ветровому давлению, табл. 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ);
- нормативное ветровое давление при гололеде W*г* - 200 Па (п. 2.5.4.3 ПУЭ);
- нормативная скорость ветра при гололеде V*г* - 18 м/с (п. 2.5.4.3 ПУЭ);
- средняя продолжительность гроз - 40 - 60 час (рис. 2.5.3 ПУЭ);
- максимальная температура воздуха - плюс 40 °С (табл. 4.1 СП 131.13330.2012, п.2.5.51 ПУЭ);
- минимальная температура воздуха - минус 40 °С (табл. 3.1 СП 131.13330.2012, п.2.5.51 ПУЭ);
- среднегодовая температура воздуха - плюс 5 °С ((табл. 5.1 СП 131.13330.2012);
- удельное сопротивление грунта - 100 Ом·м;
- степень загрязненности атмосферы - I - II ст.

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

2. Проектные решения

Настоящий проект предусматривает **Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4**.

Согласно техническим условиям № **И-24-00-640087/103/38 от _____20__ г. в** ыполняются следующие электротехнические решения:

1. демонтаж трансформатора мощностью 160 кВА;
2. монтаж трансформатора мощностью 250 кВА.

По постановлению правительства РФ от 24 февраля 2009 г. № 160 устанавливается охранная зона для ВЛИ - 0,4 кВ вдоль воздушной линии электропередачи, в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства на высоту, соответствующую высоте опор воздушной линии электропередачи, огранниченной параллельными вертикальными плоскостями, стоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов "на 2 метра" при неотклоненном их положении. Для ВЛЗ - 10/6 кВ - 5 метров, как для линии с самонесущими или изолированными проводами, размещенных в границах населенных пунктов.

Все работы выполнять в соответствии с проектом и нормативно - техническими документами.

3. Расчетная часть.

3.1 Проверка условий срабатываний защит 10 кВ.

На основании директивных материалов рекомендуется выбирать номинальные токи предохранителей 10 кВ (плавких вставок) следующими:

$$I_{ном} = S_{н} : (\sqrt{3} \cdot U_{нвн})$$

где **I***ном* - номинальный ток трансформатора на стороне ВН, А.

S*н* - номинальная мощность трансформатора

U*нвн* - номинальное напряжение линии

$$I_{ном} = \mathbf{250} : (\sqrt{3} \cdot 10) = \mathbf{14{,}43\ А}$$

$$I_{ном.тр.вн} \approx \mathbf{14.43}_{ном.тр.вн}$$

где **I***ном.тр.вн* - номинальный ток трансформатора на стороне ВН, А **.**

Для силового трансформатора **ТМГ-250/10 I***ном.тр.вн*=**14,43А,** тогда расчетный ток плавкой вставки равен:

$$I_{ном} = \mathbf{2 \cdot 14{,}43 = 28{,}86\ А}$$

Выбираем ближайший из стандартного ряда предохранитель с номинальным током **31,5 А**.

3.2 Выбор трансформаторов тока.

Согласно п. 1.5.16 ПУЭ при максимальной нагрузке присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора должен составлять не менее 40% номинального тока счетчика, а при минимальной рабочей нагрузке не менее 5%.

При максимальной нагрузке трансформатора максимальный ток составит **235** кВт. Ближайший по стандартному ряду трансформатор тока типа Т-0,66 с коэффициентом трансформации **400/5**.

1. Расчетный ток в первичной цепи:
- при 100% нагрузки I*p* = **235** : ($\sqrt{3}$ · 0,4 · 0,94) = **361,5 А**.
- при 25% нагрузки I*p* = **58,7** : ($\sqrt{3}$ · 0,4 · 0,94) = **90,3 А**.

2. Токи во вторичной цепи при K*mp* **400/5**:
- при 100% нагрузке ip = **2,93 А**
- при 25% нагрузке ip = **0,73 А**

3. Номинальный ток счетчика I*сч.* = 5А.
- 40% от номинального тока счетчика = 2А
- 5% от номинального тока счетчика = 0,25А

4. Условие п. 1.5.16 ПУЭ выполняется:
Ip > Iсч (**2,93** > 2)
Ip > Iсч (**0,73** > 0.25)

При разрешенной мощности **235** кВт для цепей учета принимаются трансформаторы тока **Т-0,66-400/5 (0,5S)**.

4. Конструктивное решение.

4.1 КОНСТРУКТИВНО ВЫПОЛНЕНИЕ МТП.

Мачтовая трансформаторная подстанция (МТП) представляет собой однотрансформаторную подстанцию тупикового типа наружной установки и служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц напряжением 10/6кВ, преобразования ее в электроэнергию 0,4кВ и снабжения ею потребителей. 5

Основные достоинства МТП:

1) оборудование МТП устанавливается непосредственно на стойках опор ВЛ-10кВ, что позволяет расположить их рядом с потребителем электрознергии и отказаться от необходимости сооружения низковольтных линий.
2) низковольтные вводы в здания и постройки осуществляются с применением самонесущих изолированных проводов, что повышает их надежность и срок службы.
3) силовые трансформаторы на МТП предусматриваются трехфазные мощностью **160** и **250** кВА как масляные так и сухие, возможна установка трансформаторов меньшей мощности.
4) Все оборуование и конструкции по его креплению поставляются комплектно одним заводом.

Условия эксплуатации:
1) категория выполнения по ГОСТ 15150-69-Ч1,
2) Высота над уровнем моря - не более 1000м,
3) температура окружающей воздуха - от минус 45°С до плюс 40°С,
4) степень загрязненности атмосферы согласно РД 34.51.101-90 - 1..1,
5) внешняя изоляция по ГОСТ 9920-75 - категория "А",

6) район по ветру и гололебу - 1..1.

Технические данные МТП-250/10/0,4:

1) Мощность силового трансформатора, кВА 25, 40, 63, 100, 160, 250
2) Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения(ВН), кВ 6, 10
3) Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ 7,2, 12
4) Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ 0,4
5) Ток термической стойкости в течение 1с на стороне ВН, кА 6,3
6) Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА 16
7) Ток термической стойкости в течение 1с на стороне НН, кА 8

Число отходящих силовых линий:
для 25, 40, 63, 100, 160 кВА. - 3
для 250 кВА - 4
Номинальный ток линии уличного освещения, А - 20
Степень защиты РУНН, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-96 IP43
Номинальный режим - продолжительный
Срок службы, лет 15

Схема электрических соединений

Схема электрических соединений подстанции на стороне 10кВ принята тупиковой с присоединением одной линии и одного трансформатора. Подключение подстанции к электрической сети 10кВ осуществляется через предохранители, смонтированные на подстанции и разъединитель, установленный рядом на концевой опоре на расстоянии 5- 7м. На стороне 0,4кВ ксборным шинам могут присоединяться три линии и фидер уличного освещения (3 фазных провода + нулевой провод + фонарный пробой). В цепях линий 0,4кВ установлены абтоматические выключатели. В цепях фидера уличного освещения установлены абтоматические выключатели,контактор и фотореле (для автоматического управления).

Учет электроэнергии на вводе 0,4кВ осуществляется трехфазным счетчиком трансформаторного включения. Для эксплуатации счетчика в зимнее время может быть предусмотрено устройство обогрева с помощью резисторов, обеспечивающих нормальную работу при температуре наружного воздуха до минус 45°С. Силовой трансформатор предусмотрен напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью со схемой и группой соединения **У/Zн-11** мощностью **250кВА**. Конструктивно мачтовая подстанция выполняется на дбух железобетонных стойках ВЛ-10кВ СВ110-5. На металлоконструкциях, закрепленных на стобке, монтируется оборудование подстанции: силовой трансформатор; силовые предохранители 10кВ; ограничители перенапряжения (ОПН) 10кВ или разрядники; штыревые изоляторы 10кВ; низкобольтный щит; штыревые изоляторы 0,4кВ. Разъединитель устанавливается отдельно на концевой опоре ВЛ-10кВ. В основном решении МТП предусматривается присоединение линий 0,4кВ, выполненных изолированными самонесущими проводами.

4.2. УЧЕТ ЭЛЕКТРОЗНЕРГИИ

Учет электрознергии выполнен согласно требованиям главы1.5 ПУЭ.
Счетчик активной электроэнергии установлен в отдельном шкафу, реконструируемой МТП. В качестве прибора учета принят многотарифный счетчик ___**СТЭМ-300.153SU**___ с роутером __**Topaz GSM**__, измерительные трансформаторы - трансформаторы тока **Т-0,66-400/5** (класс точности 0,5S).
Средства учета должны быть защищены от несанкционированного доступа, цепи учета должны быть защищены от механических повреждений, промаркированы, проложены единым жгутом и не иметь разрывов. Обязательна установка испытательной коробки (предусмотрена конструкцией МТП).

5. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

Согласно типового проекта ОТП.С.03.61.36(и) заземляющее устройство для МТП тупикового типа выполняется общим для МТП и для концевой опоры 10 кВ с разъединителем.

Согласно ПУЭ сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генератора или трансформатора или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть не более 2, 4 и 8 Ом соответственно при линейных напряжениях 660, 380 и 220 В источника трехфазного тока или 380, 220 и 123 В источника однофазного тока. Это сопротивление должно быть обеспечено с учетом использования естественных заземлителей, а также заземлителей повторных заземлений PEN- или PE-проводника ВЛ напряжением до 1 кВ при количестве отходящих линий не менее двух. Сопротивление заземлителя, расположенного в непосредственной близости от нейтрали генератора или трансформатора или вывода источника однофазного тока, должно быть не более 15, 30 и 60 Ом соответственно при линейных напряжениях 660, 380 и 220 В источника трехфазного тока или 380, 220 и 127 В источника однофазного тока. Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора, ОПН (разрядники) 10/6 кВ 0,4 кВ, а также все другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Защита от перенапряжений осуществляется ограничителями перенапряжения (или вентильными разрядниками) 10 кВ и 0,4 кВ, установленными на вводе 10/6 кВ и сборных шинах 0,4 кВ.

Заземление опор ВЛЗ-10/6 кВ должно быть Выполнено 6 соответствии с требованиями гл. 1.7 и 2.5 ПУЭ. Заземлению подлежат все металлические части, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Согласно п. 2.5.128 и таблицы2.5.19 ПУЭ сопротивления заземляющих устройств опор, имеющих грозозащитный трос или другие устройства молниезащиты, при удельном сопротивлении грунта до 100 Ом-м должно быть не более 10 Ом.

Заземление железобетонных опор ВЛИ-0,4 кВ должно быть Выполнено в соответствии с требованиями гл. 2.4 и 1.7 ПУЭ. На опорах ВЛИ-0,4 кВ должны быть выполнены заземляющие устройства, предназначенные для повторного заземления, защиты от грозовых перенапряжений, заземления электрооборудования, установленного на опорах ВЛ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 30 Ом. В населенной местности с одно- и двухэтажной застройкой ВЛ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устробств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 100 м, как для районов с числом грозовых часов в году более 40.

Для заземления опор на железобетонных стойках в верхней и нижней их частях предусмотрены заземляющие проводники, которые приварены к двум (четырем) спускам, проходящим внутри железобетонной стобки 6 качестве рабочей арматуры. К нижнему заземляющему проводнику могут присоединяться дополнительные заземлители. В тех случаях, когда в соответствии с ПУЭ на опоре ВЛИ выполнено повторное заземление и заземление для защиты от атмосферных перенапряжений, кронштейны и другие металлические элементы опор должны иметь электрическое соединение с верхним заземляющим проводником. Кронштейн на опоре ВЛИ присоединяется к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью встроенного в опору спуска путем зажатия «флажка» между кронштебном и стобкой лентой F207. На железобетонных опорах PEN-проводник следует присоединять к арматуре стоек и подкосов опор. Заземляющее устройство опор ВЛИ-0,4 кВ должно Выполняться согласно рекомендаций ведомости рабочих чертежей. Заземление и защита от грозовых и внутренних перенапряжений выполнены в соответствии с ПУЭ, РД 153-34.3-35.125-99 и С0 153-34.21.122-2003.

6. ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ.

6.1. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА МАЧТОВЫХ (СТОЛБОВЫХ) ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ И КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ

Приказ Минтруда России от 24.07.2013г. № 328н (редакция от 19.02.2016г.) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" Зарегистрированно в Минюсте России 12.12.2013г. № 30593.

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при эксплуатации электроустановок

Требования Правил распространяются на работодателей - юридических и физических лиц независимо от их организационно-правовых форм и работников из числа электротехнического, электротехнологического и незлектротехнического персонала организаций (далее - работники), занятых техническим обслуживанием электроустановок, проводящих в них оперативные переключения, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения, а также осуществляющих управление технологическими режимами работы объектов электрознергетики и знергопринимающих установок потребителей.

Требования безопасности при эксплуатации специализированных электроустановок, в том числе контактной сети электрифицированных железных дорог, городского злектротранспорта должны соответствовать Правилам с учетом особенностей эксплуатации, обусловленных конструкцией данных электроустанобок. (п. 116 ред. Приказа Минтруда России от 19.02.2016 № 24н)

2. 0бязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя. Работодатель в зависимости от специфики своей деятельности вправе устанавливать дополнительные требования безопасности, не противоречащие Правилам. Требования охраны труда должны содержаться в соответствующих инструкциях по охране труда, доводиться до работника в виде распоряжений, указаний, инструктажа.

3. Машины, аппараты, линии и вспомогательное оборудование (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенные для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии (далее - злектроустановки) должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

4. Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами и изделиями медицинского назначения для оказания первой помощи работникам в соответствии с действующими правилами и нормами.

5. В организациях должен осуществляться контроль за соблюдением Правил, требований инструкций по охране труда, контроль за проведением инструктажей. Ответственность за состояние охраны труда в организации несет работодатель, который вправе передать свои права и функции по этому вопросу руководящему работнику организации, наделенному в установленном порядке административными функциями (главный инженер, вице-президент, технический директор, заместитель директора), руководителю филиала, руководителю представительства организации (далее - обособленное подразделение) распорядительным документом.

6. Лица, виновные в нарушении требований Правил, привлекаются к ответственности в установленном порядке.

При работах на оборудовании мачтовых и столбовых трансформаторных подстанций (далее - ТП) и комплектных трансформаторных подстанций (далее - КТП) без отключения питающей линии напряжением выше 1000 В разрешаются лишь те осмотры и ремонт, которые возможно выполнять стоя на площадке и при условии соблюдения расстояний до токоведущих частей, находящихся под напряжением, указанных в таблице № 1. Если эти расстояния меньше допустимых, то работа должна выполняться при отключении и заземлении токоведущих частей напряжением выше 1000 В.

Допуск к работам на мачтовых ТП и КТП киоскового 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 не исключена подача напряжения 380/220 В, то линии этого напряжения должны быть отключены с
п ротивоположной питающей стороны, приняты меры против их ошибочного или самопроизвольного включения, а на подстанции на эти линци до коммутационных аппаратов наложены заземления.

На мачтовых ТП, 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 запертына замок.

Стационарные лестницы у площадки обслуживания должны быть сблокированы с разъединителями и заперты на замок

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

6.2. ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ .

Приказ Минтруда России от 28.03.2014г. № 155н (редакция от 17.06.2015г.) "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2014 № 33990)

1. Правила по охране труда при работе на высоте (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования по охране труда и регулируют порядок действий работодателя и работника при организации и проведении работ на высоте.

2. Требования Правил распространяются на работников и работодателей - физических или юридических лиц, вступивших в трудовые отношения с работниками.
(п. 26 ред. Приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н)

3. К работам на высоте относятся работы, при которых:
а) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе:
- при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°;
- при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения этих площадок менее 1,1 м;
б) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами.
(п. 36 ред. Приказа Минтруда России от 17.06.2015 № 383н)

3.1 В зависимости от условий производства 6се работы на высоте делятся на:
а) работы на высоте с применением средств подмащивания (например, леса, подмости, вышки, люльки, лестницы и другие средства подмащивания), а также работы, выполняемые на площадках с защитными ограждениями высотой 1,1 м и более;
б) работы без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более, а также работы, выполняемые на расстоянии менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 5 м на площадках при отсутствии защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений, составляющей менее 1,1 м (п. 3.1 6веден Приказом Минтруда России от 17.06.2015 № 383н)

4. Работодатели и их объединения вправе устанавливать нормы безопасности при работе на высоте, не противоречащие требованиям настоящих Правил.
Требования по охране труда при применении когтей и лазов монтерских.

5. Монтерские когти должны соответствовать установленным требованиям и предназначаются для работы на деревянных и деревянных с железобетонными пасынками опорах линий электропередачи и связи, на железобетонных опорах воздушных линий электропередачи (ВЛ), а пакже на цилиндрических железобетонных опорах диаметром 250 мм ВЛ.

6. Монтерские лазы предназначены для подъема на железобетонные опоры прямоугольного сечения ВЛ, универсальные лазы - для подъема на унифицированные железобетонные цилиндрические и конические опоры ВЛ.

7. Когти и лазы должны выдерживать статическую нагрузку 1765 Н (180 кгс) без остаточной деформации.

8. Срок службы когтей, лазоб (кроме шипов} установлен 6 документации производителя, но не более 5 лет.

9. На подножке когтя, лаза должны быть нанесены:
а) товарный знак изготовителя;
б) номер;
в) дата изготовления.

10. Когти и лазы подлежат обязательному осмотру до и после использования.

11.Обслуживание и периодические проверки когтей и лазов проводятся на основании эксплуатационной документации изготовителя.

12.Запрещается использовать когти и лазы для подъема на обледенелые опоры, при наличии гололедно-изморозевых отложений на проводах и конструкциях опор линий, создающих нерасчетную нагрузку на опоры, а также при температуре воздуха ниже допустимой, указанной в инструкции по эксплуатации изготовителя когтей или лаз.

6.3. ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ И ГАЗОСВАРОЧНЫХ РАБОТ

Приказ Минтруда России от 23.12.2014г. № 1101н “Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ” Зарегистрировано в Минюсте России 20.02.2015г. №36155.

1. Правила по охране труда при выполнении злектросварочных и газосварочных работ (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

Правила обязательны для исполнения работодателями - юридическими и физическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (за исключением работодателей - физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) и работниками, состоящими с ними в трудовых отношениях, при выполнении электросварочных и газосварочных рабом.

2. Правила распространяются на работников, выполняющих электросварочные и газосварочные работы, использующих 8 закрытых помещениях или на открытом воздухе стационарные, переносные и передвижные электросварочные и газосварочные установки, предназначенные для выполнения технологических процессов сварки, наплавки, резки плаблением (разделительной и поверхностной) и сварки с применением дабления, в том числе:

1)дуговой и плазменной сварки, наплавки, резки;

2) атомно-водородной сварки;

3) электронно-лучевой сварки;

4) лазерной сварки и резки (сварки и резки световым лучом);

5) электрошлаковой сварки;

6) сварки контактным разогревом;

7) контактной или диффузионной сварки, дугоконтактной сварки;

8) газобой сварки и газовой резки металлов (далее - работники).

3. Ответственность за выполнение Правил возлагается на работодателя.

На основе Правил и требований технической документации организации-изготовителя на конкретные виды электросварочного, газосварочного оборудования и инструмента работодателем разрабатываются инструкции по охране труда для профессий и (или) видо6 выполняемых работ, которые утверждаются локальным нормативным актом работодателя, с учетом мнения соответствующего профсоюзного органа либо иного уполномоченного работниками представительного органа (при наличии).

4. В случае применения методов работ, матеруалов, технологической оснастки, оборудования и инструмента, требования к безопасному применению которых не предусмотрены Правилами, при выполнении электросварочных и газосварочных работ следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, и требованиями технической документации организации-изготовителя.

5. Работодатель обеспечивает:

1) содержание злектросварочного, газосварочного оборудования и инструмента в исправном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил и технической документации организации-изготовителя;

2) обучение работников по охране труда и проверку знаний требований охраны труда;

3) контроль за соблюдением работниками требований инструкций по охране труда.

6. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе:

1) замыкание электрической цепи через тело человека;

2) повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей;

3) повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

4) повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поберхности замкнутых пространств, расплабленный металл;

5) ультрафиолетовое и инфракрасное излучение;

6) повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки;

7) повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах;

8) расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

9) физические и нервно-психические перегрузки;
10) выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;
11) падающие предметы(элементы оборудования) и инструмент;
12) движущиеся транспортные средства, грузоподъемные машины, перемещаемые материалы и инструмент.

7. Работодатели вправе устанавливать требования безопасности при выполнении электросварочных и газосварочных работ, улучшающие условия труда работников.

8. При выполнении ручной дуговой сварки должны соблюдаться следующие требования:
1) ручная дуговая сварка производится на стационарных постах, оборудованных вытяжной вентиляцией. При невозможности выполнения сварочных работ на стационарных постах, обусловленной габаритами и конструктивными особенностями свариваемых изделий, для удаления газообразных компонентов аэрозоля от сварочной дуги применяются местные отсосы;
2) кабели (провода) злектросварочных машин располагаются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов кислорода и не менее 1 м от трубопроводов ацетилена и других горючих газов;
3) электросварочные трансформаторы и другие сварочные агрегаты включаются в электрическую сеть посредством рубильников или пусковых устройств

9. При ручной дуговой сварке запрещается:
1) подключать к одному рубильнику более одного сварочного трансформатора или другого потребителя тока;
2) производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением;
3) сваривать свежеокрашенные конструкции, аппараты и коммуникации, а также конструкции, аппараты и коммуникации, находящиеся под даблением, электрическим напряжением, заполненные горючими, токсичными материалами, жидкостями, газами, парами;
4) производить сварку и резку емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газоб (цистерн, баков, бочек, резервуаров) без предварительной очистки, пропариувания этих емкостей и удаления газоб вентилированием;
5) использовать заземляющие провода, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровоб, вентиляция), металлические конструкции зданий и технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки;
6) применять средства индивидуальной защиты из синтетических матеруалов, которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от воздействия сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла, спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями;
7) при перерывах в работе и по окончании работы оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением

А также соблюдать при проведении огневых работ правила ПУЭ 7 глава 7.6.
К огневым работам относятся работы повышенной опасности, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температур, способных вызвать воспламенение материалов и конструкций:
- электро- и газосварочные работы;
- газовая резка на жидком топливе;
- паяльные работы;
- работы по разогреву битума, нагреву деталей открытым пламенем;
- работы с образование искр - механическая резка металла, работы с ломом, отбойным молотком, углошлифовальной машиной («болгаркой»} на территории нефтебазы, АЗС, АГЗС, газонаполнительной станции (ГНС), пункта слива сжиженного газа (ПССГ);
- все прочие работы с применением открытого огня на территоруци нефтебазы, АЗС, АГЗС, ГНС, ПССГ.

Проведение огневых работ.
Огневые работы проводятся, как правило, силами работников подрядных (сервисных) организаций. При проведении огневых работ на временных местах работниками подрядных (сервисных) организаций ответственным лицом за безопасное проведение работ является ответственный руководитель работ, назначенный приказом по подрядной (сервисной) организации. Допуск к выполнению огневых работ осуществляет лицо, ответственное за выдачу наряда-допуска, которое п осле проверки выполнения подготовительных мероприятий со своей стороны дает разрешение на проведение работ (допуск) и передает наряд-допуск ответственному за проведение (работы повышенной опасности) РПО.

Перед началом работ ответственный за проведение огневых работ обязан проверить выполнение подготовительных работ по плану их проведения, проинструктировать всех работников о необходимых мерах безопасности, проверить их умение пользоваться средствами индивидуальной защиты, знание безопасных приемов работы и методоб оказания первой помощи пострадавшим. 0 проведении инструктажа кажбый исполнитель работ должен расписаться в п. 9 наряда-допуска.

Работники, производящие огневые работы, имеют право приступить к работе только после оформления наряда-допуска и проверки выполнения указанных в нем всех мероприятий безопасности, и только по указанию руководителя, ответственного за проведение этих рабом.

Эксплуатация электро- и газосварочного оборудования, оборудования с применением жидкого горючего, переносного инструмента для механической резки матеруалов должна производиться с соблюдением требований безопасности, установленного для этого оборудования и инструмента.

Запрещается производить сварку, резку, пайку или нагрев открытым огнем оборудования и коммуникаций, находящихся под электрическим напряжением, заполненных горючими или поксичными веществами, а также находящихся под давлением негорючих жидкостей, паров и газов.

При проведении огневых работ не допускается соприкосновение и переплетение электропроводов с баллонами и шлангами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами.

Расстояние между кислородными и пропановыми баллонами должно быть не менее 5 метров

Запрещается производить сварочные работы с приставных лестниц и пользоваться во время работы неисправным инструментом и незаземленным сварочным оборудованием.

При проведении огневых работ запрещается использование спецодеждысо следами масла, бензина, керосина и других горючих жидкостей. Запрещается производить сварку и газорезку без спецодежды, защитных очков, специальных средств защиты.

Огневые работы должны быть прекращены при обнаружении отступлений от требований настоящей Инструкции, несоблюдении мер безопасности, предусмотренных в наряде-допуске, а также возникновении опасной ситуации.

По окончании огневых работ баллоны с горючими газами и кислородом удаляются с места работ в места постоянного хранения. Место проведения работы осматривается, сгораемые конструкции полибаются водой, принимаются меры, исключающие возможность возникновения пожара.

Контроль мест проведения временных огневых работ должен осуществляться в течение 3 часов после их окончания.

6.4. ПРАВИЛА ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ И В РАЗМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ.

Пруказ Минтруда России от 13.09.2014г. № 642н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов” Зарегистрировано в Минюсте России 05.11.2014 г. № 34558.

Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов.

Правила обязательны для исполнения работодателями - юридическими и физическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими огрузочно-разгрузочные работы и размещение грузов, за исключением работодателей - физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями

При размещении транспортных средстб на погрузочно-разгрузочных площадках между транспортными средствами, стоящими друг за другом (в колонну), устанавливается расстояние не менее 1 м, а между транспортными средствами, стоящими в ряд (по фронту), - не менее 1,5 м.

Если транспортные средства размещаются для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом транспортного средства устанавливается интервал не менее 1,5 м.

Расстояние межбу транспортным средством и штабелем груза должно составлять не менее 1 м.

Грузоподъемные машины устанавливаются так, чтобы при подъеме груза исключалось наклонное положение грузовых канатов и обеспечивался зазор не менее 0,5 м над встречающимися на пути перемещения груза оборудованием, штабелями груза.

Погрузочно-разгрузочные работы в охранной зоне линии электропередачи выполняются при наличии письменного разрешения владельца линци электропередачи.

Установка и работа кранов стрелового типа в охранной зоне линии электропередачи или на расстоянии менее 30 м от крайнего провода линии электропередачи осуществляются только по наряду-допуску в присутствии лица, ответственного за безопасное производство рабом.

При установке крана, управляемого с пола, предусматривается свободный проход для управляющего им работника по всему маршруту движения крана.

Перед выполнением работ на постоянных площадках проводится подготовка рабочих мест к работе:

1) погрузочно-разгрузочная площадка, проходы и проезды освобождаются от посторонних предметов, ликвидируются ямы, рытбины, скользкие места посыпаются протибоскользящими средствами (например, песком или мелким шлаком);

2) проверяется и обеспечивается испрабное состояние подъемников, люков, трапов в складских помещениях, расположенных в подвалах и полуподвалах;

3) обеспечивается безопасное для выполнения работ осбещение рабочих мест;

4) проводится осмотр рабочих мест.

0 выявленных перед началом производства работ недостатках и неисправностях работник сообщает непосрейственному руководителю работ.

Приступать к работе разрешается после выполнения подготовительных мероприятий и устранения всех недостатков и неусправностей.

По окончании работ рабочие места необходимо привести 6 порядок, освободить проходы и проезды.

Требования охраны труда при погрузке и разгрузке грузов:

1. Производство погрузочно-разгрузочных работ допускается при соблюдении предельно - допустимых норм разового подъема тяжестей: мужчинами - не более 50 кг; женщинами - не более 15 кг.

2. Погрузка и разгрузка грузов массой от 80 до 500 кг производится с применением грузоподъемного оборудования (талей, блоков, лебедок), а также с применением подкатов.

Ручная погрузка и разгрузка таких грузов разрешается только на временных площадках под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, и при условии, что нагрузка на одного работника не превышает 50 кг.

Погрузка и разгрузка грузов массой более 500 кг производится только с помощью грузоподъемных машин.

3. При производстве погрузочно-разгрузочных работ несколькими работниками необходимо каждому из них следить за тем, чтобы не причинить друг другу травмы инструментами или грузами

При переноске грузо сзади идущий работник соблюдает расстояние не менее 3 м от впереди идущего работника.

4. Строповка грузов производится в соответствии со схемами строповки.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов выдаются на руки работникам или вывешиваются в местах производства работ. Погрузка и разгрузка грузов, на которые не разработаны схемы строповки, производятся под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ. При этом применяются съемные грузозахватные приспособления, тара и другие вспомогательные средства, указанные в документации на транспортировку грузов.

5. При стропобке грузов необходимо рукободствоваться следующим:

1) масса и центр тяжести изделий заводской продукции указываются в технической документации забода-изготовителя;

2) масса станков, машин, механизмов и другого оборудования указывается на заводской табличке, прикрепленной к станине или раме станка или машины;

3) масса, центр тяжести и места стропобки упакованного груза указываются на обшивке груза;

4) строповка крупногабаритных грузов производится за специальные устройства, строповочные узлы или обозначенные на грузе места в зависимости от положения его центра тяжести.

6. После стропобки груза для проверки ее надежности груз поднимается на высоту не более 1 м от уровня пола (площадки), а работник, застропивший груз, отходит в безопасное место, определенное планом производства работ или технологической картой.

7. .Перемещать груз, подвешенный на крюк крана, над рабочими местами при нахождении людей в зоне перемещения груза запрещается.

8. При погрузке и разгрузке грузов, имеющих острые и режущие кромки и углы, применяются подкладки и прокладки, предотвращающие повреждение грузозахватных устройств.

9. При установке автомобиля для погрузки или разгрузки вблизи здания расстояние между зданием и задним бортом кузова автомобиля составляет не менее 0,8 м.

10. Безопасность при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и размещении груза в таре обеспечивается содержанием тары в исправном состоянии и правильным ее использованием.

На таре, за исключением специальной технологической, указываются ее номер, назначение, собственная масса, максимальная масса груза, для транспортировки и перемещения которого она предназначена.Емкость тары должна исключать возможность перегрузки грузоподъемной машины. При производстве погрузочно-разгрузочных работ и размещении груза запрещается применять тару, имеющую дефекты, обнаруженные при внешнем осмотре.

11. При погрузке, разгрузке и размещении груза в таре необходимо соблюдать следующие требования:

1) тара загружается не более номинальной массы брутто;

2) способы погрузки или разгрузки исключают появление остаточных деформаций тары;

3) груз, уложенный в тару, находится ниже уровня ее бортов;

4) открывающиеся стенки тары, уложенной в штабель, находятся в закрытом положении;

5) перемещение тары волоком и кантованием не допускается.

12. Грузы в бочках, барабанах, рулонах (катно-бочковые грузы) допускается грузить вручную путем перекатывания или кантования при условии, что пол складского помещения находится на одном уровне с полом вагона или кузова транспортного средства. Если пол складского помещения расположен ниже уровня пола вагона или кузова транспортного средства, погрузка и разгрузка катно-бочковых грузов вручную при кантовании допускается по слегам или покатам двумя работниками при массе одной единицы груза не более 80 кг, а при массе более 80 кг необходимо применять канаты или погрузочные машины.Запрещается находиться перед скатываемыми грузами или сзади накатываемых по слегам (покатам) катно-бочковых грузов

13. Погрузка и разгрузка вручную грузов, превышающих длину кузова транспортного средства на 2 м и более (далее - длинномерные грузы), требует обязательного применения канатов. Эта работа выполняется не менее чем двумя работниками.

14. При погрузке и разгрузке длинномерных грузов, вес которых с учетом массы транспортного средства превышает установленные на территории Российской Федерации вес транспортного средства или нагрузку на ось транспортного средства (далее - длинномерные тяжелобесные грузы), применяют страховку груза канатами с соблюдением мер безопасности:

1) при накатывании тяжеловесного длинномерного груза запрещается находиться с противоположной стороны его движения;

2) при укладке тяжеловесного длинномерного груза 6 кузове транспортного средства нельзя находиться на торцовой стороне длинномера со стороны кабины транспортного средства.

15. При погрузке и разгрузке из транспортного средства металлопроката необходимо соблюдать следующие требования:при разгрузке металлопроката в виде стержней круглого или квадратного сечения металла в пачках применяются стропыс крюками. При этом пачка или стержни крепятся “на удавку”. После поднятия пачки металла или стержней на высоту не более 1 м стропальщик должен убедиться в правильной стропобке и отойти в безопасное место, определенное планом производства работ или технологической картов, и с этого места подать сигнал на подъем груза. Такой порядок соблюдается до окончания работы.

16. При погрузке и разгрузке железобетонных конструкций необходимо соблюдать следующие требования:

1) при погрузке железобетонной конструкции ее положение на транспортном средстве соответствует или близко к ее рабочему положению в строящемся сооружении, за исключением колонн, свай и других длинномерных изделий, которые на грузовой площадке транспортного средства располагаются в горизонтальном положении;

2) при погрузке на транспортное средство железобетонных конструкций их укладка производится на обе поперечные деревянные подкладки из досок сечением не менее 40 х 100 мм;

3) при многоярусной погрузке железобетонных конструкций подкладки и прокладки располагаются строго по одной вертикали всего штабеля. Подкладки и прокладки изготавливаются шириной не менее 25 мм и толщиной больше высоты захватных петель и других выступающих частей транспортируемых изделий

4) крепление железобетонных конструкций на грузовой платформе транспортного средства исключает их продольное и поперечное смещение, а также их взаимное столкновение или перемещение в процессе транспортировки;

5) погрузка сборных железобетонных конструкций на транспортное средство производится на подкладки, равные толщине пола транспортного средства и обеспечивающие возможность расстроповки и застроповки груза.

7. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность ЛЭП-10/0,4кВ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключение токов короткого замыкания и заземление опор. Оборудование ВЛИ-10/0,&кВ, подлежащие монтажу по настоящему проекту, разработанно и изготовлено в полном соответствии с нормами пожарной безопасности, обеспечивает устойчивую и надежную работу в аварийных и чрезвычайных ситуациях.

Противопожарная безопасность обеспечивается отсутствием в охранной зоне ВЛ-10/0,4кВ (Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160, охранная зона в виде части поверхности участка земли и воздушного пространства на высоту соответствующую высоте опор воздушных линий электропередачи, ограниченной параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии электропередачи от крайних проводов при неотклоненном их положении для ВЛЗ-10кВ составляет 5,00 м, а для ВЛИ-0,4кВ составляет 2,00 м) жилых зданий, промышленных и сельскохозяйственных сооружений и лесных массивов.

Аппараты и приборы следует располагать так, чтобы возникающие в них при эксплуатации искры или электрические дуги не могли причинить вреда обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы, вызвать КЗ или замыкание на землю.
Выполнение при строительстве и эксплуатации ВЛ-10/0,4кВ всех предусмотренных проектом мероприятий, в строгом соответствии с охраной труда, правилами противопожарной безопасности, правилами устройства электроустановок, санитарными нормами и экологическими требованиями, обеспечивает надежную и безаварийную работу ВЛ-10/0,4кВ, высокую безопасность труда обслуживающего персонала, не допустит чрезвычайных ситуаций на самой ВЛ-10/0,4кВ и снизит до минимума возможный ущерб, который может быть нанесен при возникновении внешних чрезвычайных ситуациях и стихибный бедствий

Согласно ПУЭ пункт 4.2.131. По условию пожарной безопасности подстанции должны быть расположенына расстоянии не менее 3 м от зданий I, II, III степеней огнестойкости и 5 м от зданий IV и V степеней огнестойкости.

Также учтено требование ПУЭ пункта 4.2.68. Противопожарные расстояния от маслонаполненного оборудования с массой масла 6 единице оборудования 60 кг и более до производственных зданий с категорией помещения В1 - В2, Ги Д, а также до жилых и общественных зданий должны быть не менее:
-16 м - при степени огнестойкости этих зданий I и II;
-20 м - при степени III;
-24 м - при степени IV и V

Расстояние от жилых зданий до трансформаторных подстанций следует принимать не менее 10 м при условии обеспечения допустимых нормальных уровней звукового дабления (шума).
Аппараты и приборы следует располагать так, чтобы возникающие в них при эксплуатации искры или электрические дуги не могли причинить вреда обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы, вызвать КЗ или замыкание на землю.
Повторное заземление нулевого провода на магистралях ЛЭП-0,4 кВ и на вводах в здания (троительно-монтажные работы, пусконаладочные работы и эксплуатация объекта выполняются согласно требованиям: Федерального закона от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". Федеральный закон от 29 июля 2011г. №244-ФЗ "О внесении изменений 6 Федеральный закон “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” и Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 30.12.2017) "О противопожарном режиме” (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации"), а также ВППБ 27-14 "Прабила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО “Россети".

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проект разработан с учетом требований Федерального закона ом 10.01.2002 № 1-ФЗ (ред. от 03.07.2016} "Об охране окружающей среды” (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017)

При проектировании зданий, строений, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться

мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и цные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов. (в ред. Федеральных законов от 21.07.2014 № 219-ФЗ, от 29.12.2014 № 458-ФЗ)

Запрещаются строительство и реконструкция зданий, строений, сооружений и иных объектов до утверждения проектов и до установления границ земельных участков на местности, а также изменение утвержденных проектов в ущерб требованиям в области охраны окружающей среды. (в ред. Федерального закона от 26.06.2003 №118-ФЗ)

При осуществлении строительства и реконструкции зданий, строений, сооружений и иных объектов принимаются меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательствомРоссийской Федерации.

Требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию объектов энергетики и объектов использования атомной энергии.

Размещение, проектирование, строительство и эксплуатация объектов энергетики осуществляются в соответствии с требованиями статей 34 - 39 настоящего Федерального закона.

Основные принципы экологической безопасности

Положение в области экологической безопасности направлено на:

-соблюдение требований 6 области охраны окружающей сребы, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, установленных природоохранным законодательством Российской Федерации;

-охрану, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации электросетевых объектов;

-ограничение ведения производственной и строительной деятельности на особо охраняемых природных территориях;

-прунятие управленческих и инвестиционных решений с учетом анализа и оценки экологических последствий, разработки мер по уменьшению ц предотвращению негативного воздействия на окружающую среду;

- применение в производственном процессе наилучших доступных технологий, направленных на минимизацию воздействия производственной деятельности на окружающую среду;

-сокращение объемов образования отходов, обращение со всеми видами отходов и демонтированным оборудованием в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и пребованиями экологической безопасности.

Технологии и мероприятия, направленные на обеспечение требований экологической безопасности. Основные мероприятия:

-восстановление и рекультивация земель, нарушенных 6 процессе строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации электросетевых объектов;

-внедрение современного «экологичного» сертифицированного 6 установленном порядке оборудования (сухих реакторов, трансформаторов и конденсаторов и подобногооборудования);

- поэтапный вывод из эксплуатации ПХБ-содержащего оборудования с заменой на экологически более безопасное в срок до 2025 года, передача отходов, содержащих ПХБ, специализированным организациям, имеющим соответствующую лицензию;

-обеспечение утилизации отработанного элегаза 6 основном путем возврата на забод-производитель данного оборудования, в целях выполнения требований природного законодательства;

-обустройство системы маслоприемных устройств ПС с использованием современных технологий (в том числе полимерных покрытий маслоприемников);

-строительство и реконструкция систем канализации, очистных сооружений с целью минимизации воздействия на водные объекты и водосборные площади;

-обеспечение нормативных величин акустического воздействия на зоны жилой застройки (сооружение шумозащитных экранов и др.);

-применение самонесущих изолированных проводов без вырубки просеки при прохождении трассы ВЛИ по зеленым насаждениям;

-пруменение защищенных проводов, позволяющих существенно уменьшить ширину вырубаемой просеки в лесных массивах;

-пруменение СИП и защищенных проводов ВЛ в местах массовой сезонной миграции птиц, предотвращающих их гибель от поражения электрическим током;
-пруменение повышенных опор с расположением проводов над кронами лесных массивов с деревьями ценных пород;
-выполнение на электросетевых объектах мероприятий по защите животного мира (оснащение опор ВЛ специальными устройствами, препятствующими гнездованию птиц на конструктивных элементах опор, использование отпугивающих и птицезащитных устройств);
-обеспечение надлежащего технического состояния автопарка в целях соблюдения технических нормативов выбросов, а также загрязнения почвы автомобильными маслами и технологическими жидкостями;
-обеспечение надлежащего технического состояния локальных очистных сооружений,предназначенных для очистки сточных вод;
-обустройство мест накопления отходов производства и потребления в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и санитарных правил.

Технологический процесс строительства новой ВЛИ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную так и водную). Проведение воздухо-водоохранных мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусмотрено.

Любая хозяйственная деятельность в любой отрасли производства в той или иной степени оказывает негативное влияние на окружающую среду. С другой стороны, человек постоянно стремится к повышению комфортности своей жизнедеятельности, что не возможно без дальнейшего технического прогресса, который немыслим без дальнейшего технического прогресса, который немыслим без использования электроэнергии.

В основном, энергетические объекты, используемые для электроснабжения, предоставляют собой устройства, предназначенные для передачи и распределения электроэнергии (ВЛ-0,4/10кВ) и трансформации ее (подстанции). Негативные воздействия рассматриваемых электросетевых объектов на окружающую среду могут быть сведены к трем основным факторам.
1. Воздействие на земельные ресурсы и на растительный покроб: 1,1) нарушение естестбен- ного почвенного покрова при строительстве, 1,2) необходимость отчуждения земельных угодий под строительство, 1,3) вырубка леса при сооружении ВЛ 10-110кВ, 1,4) попадания трансформаторного масла в почву при авариях на подстанциях.
2. Воздействие на животный мир: 2,1)гибель мелкой и крупной птицы, 2,2)возможное поражение электрическим током домашних и диких животных, 2,3) Влияние на обитателей.
3. Воздействие на человека: 3,1) Возможное поражение электрическим током человека, 3,2) повышенный по срабнению с фоном, уровень шума при работе трансформаторов на подстанциях, 3,3) повышение пожароопасности 6 связи с наличием электросетевых объектов.

Выполнение строительных норм и правил на стадии проектирования, строительства и эксплуатации может свести к минимуму неблагоприятные влияние энергитических объектов на окружающую среду.

В настоящем проекте предусмотрен ряд мер по охране окружающей среды:
1) Выполнены необходимые защитные меры электробезопасности (защита от перенапряжений, заземление, грозозащита, соблюдение нормируемых габаритных расстояний),
2) снижение уровня шума.

Так как работыпри реконструкции МТП 10/0,4кВ значительно не нарушают экологической среде и не применяют вредные технологии, особые меры по охране окружающей среды не предусмотрены.

После окончания строительно-монтажных работ, земельные участки временно используемые при работе , должно быть приведены в первоначальное состояние.Захламление территории запрещается. Оформление отвода земель проузводится Заказчиком.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел организации строительства разработан с учетом: 1) применение прогрессивных методов организации и управления строительством с целью обеспечения наименьшей продолжительности строительства, 2) освоение проектной мощности объекта 6 заданные сроки, 3} применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства,

4)применение прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов, 5)механизация работ при максимальном использовании произбодительности машин, 6)соблюдение требований безопасности и охраны окружающей среды, устанавливаемых законодательством РФ.

Настоящий раздел выполнен на основании: 1)объемов строительно-монтажных рабом, 2) сведеней об условии поставки и транспортировании с предприятий поставщиков строительных конструкций , материалов и оборудования, 3)данных об источниках и порядке временного обеспечения строительства водой, электроэнергией, паром и т.п., 4) сведения о возможности обеспечения строительства рабочими кабрами, жилыми и бытовыми помещениями, 5) мероприятия по защите территорци строительства от неблагоприятных природных явлений и геологических процессов и этапность их выполнения.

Все необходимые данные для выполнения СМР приведены в рабочих чертежах.

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

Перечень видо6 работ для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ: 1) установка стоек опор, 2) устройство контура заземления.

Организыционно-техническая подготовка и осуществление строительства обеспечивается выполнением требований СП 48.13330.2011 “Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004", СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства” (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016г. №955/пр)

При проектировании, вновь вводимые в эксплуатацию, реконструируемые и эксплуатируемые объекты-должно соблюдаться требования "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах” СанПиН 2.2.4.3359-16.

Для обеспечения благоприятной окружающей среды, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду обязан соблюдать Федеральный закон от 10.01.2002 № 1-ФЗ (ред. от 03.03.2016) "Об охране окружающей среды” (с изм. и доп., вступ. 6 силу с 01.03.2017). В целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров должен соблюдаться Федеральный закон от 22 июля 2008г №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”. Федеральный закон от 29 июля 2017г. № 244-ФЗ "О внесении изменений 6 Федеральный закон “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 30.12.2011) “О противопожарном режиме” (вместе с “Правилами противопожарного режима в Российской Федерации"), а также ВППБ 27-14 "Правила пожарной безопасности в злектросетевом комплексе ОАО "Россети”. При проведении сварочных работ должен соблюдаться Приказ Минтруда России от 23.12.2014г. № 1101н “Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ” Зарегистрировано в Минюсте России 20.02.2015г.№36155. При производстве строительно-монтажных, электромонтажных и наладочных работ должны соблюдать требования по охране труда в строительстве согласно Приказа Минтруда России от 01.06.2015г. № 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве”(Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2015г. № 38511) Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок устанавливают государственные нормативные требования охраны труба при эксплуатации электроустановок.

Приказ Минтруда России от 24.07.2013г. № 328н (редакция от 19.02.20162г.) "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок” Зарегистрированно в Минюсте России 12.12.2013г. № 30593. Обращая особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих ЛЭП.

Для доставки строительных материалов и оборудования предполагается использование автомобильного транспорта по автодороге с асфальтовым покрытием. Погрузочно- разгрузочные работы дожны выполняться в соответствии с Приказом Минтруда России от 17.09.2014г. № 642н "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов” Зарегистрировано в Минюсте России 05.11.2014г. № 34558. Развозка оборудования и кабельных барабанов по трассе ВЛИ осуществляется механизмами и транспортными средствами строительной организации.

При выполнении монтажа и работ на высоте должен соблюдаться Приказ Минтруда России от 28.03.2014г. № 155н (редакция ом 17.06.2015г.) "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте” (Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2014 № 33990) Радиусы опасных зон при

работе крана и буровой машины определены согласно Приказа Минтруда России от 17.09.2014г. №642н "0б утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" Зарегистрировано в Минюсте России 05.11.2014г. № 34558. Для крана радиус опасной зоны при разгрузке опор составляет 30м, для буровой машины-30м.

В таблице 1 приведена ведомость потребности 6 основных строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах.

Ведомость потребности в строительных машинах, оборудовании и транспортных средствах

Таблица 1

№ п.п.	Наименование	Индекс (марка)	Главный параметр	Потребности
1	Кран автомобильный	КС-45721	г/п 25т	
2	Автомобиль грузовой бортовой	Камаз 65117	г/п 10т	
3	Аппарат сварочный	САИ-250 Проф	Св. ток 250А	

В таблице 2 приведена ведомость объемов демонтажных работ.

Ведомость объемов демонтажных работ

Таблица 2

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Ед.измер.	Прим.
1	**Демонтаж трансформатора ТМГ 100 кВА**	1	шт	
2	**Демонтаж ПКТ 101**	3	шт	
3	**Демонтаж трансформаторов тока ТТ-0,66 250/5**	3	шт	
4	**Демонтаж выключателя-разъединителя 400А**	2	шт	
5	**Демонтаж провода от трансформатора до главного рубильника**	24	м	
6	**Вывоз оборудования на участок №**		км	

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

В таблице 3 приведена ведомость объемов основных работ.

Ведомость объемов основных работ

Таблица 3

№ п.п.	Наименование	Кол-во	Ед.измер.	Прим.
1	**Монтаж трансформатора ТМГ 160 кВА**	1	шт	
2	**Монтаж ПКТ 101**	3	шт	
3	**Зажим аппаратный А1А-70**	3	шт	
4	**Наконечник медный луженый ТМЛ 70-12-19**	8	шт	
5	**Трансформаторы тока ТТ-0,66 400/5**	3	шт	
6	**Выключатель-разъединитель ВР37-39 630А**	2	шт	
7	**Монтаж провода ПуГВ 1х120 от трансформатора до главного рубильника**	24	м	
8				
9				
10				
11				

Численность работающих на строутельстве составляет 9 человек. Производство всех видов работ выполнять специализированной бригадой 6 составе:
- строитель-монтажник 4 разряда - 1 человек;
- электросварщик 3 разряда - 1 человек;
- машинист полуприцепа 5 разряда - 1 челобек;
- машинист абтокрана 5 разряда - 1 человек;
- машинист буровой машины 5 разряда - 1 человек;
- электромонтажник 3 разряда - 1 человека;
- электромонтажник 2 разряда - 1 человек

ИТР: бригадир, руководитель работ.

10. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Качество электроэнергии - важнецшее условие при эксплуатации электроустановок потребителей, которое влияет на экономичность, долговечность, надежность, безопасность и другие параметры электрических аппаратов и устройств.

Параметры и показатели качества электрической энергии (в системах электроснабжения общего пользования) должно соответствовать требованиям, предъявляемых ГОСТ 32144-2013 “Электрическая энергия. Совместимость технических средстб электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения” С этой целью электроснабжающая организация обязана поддерживать на границе балансовой принадлежности электрической сети значения показателей качества электрической энергии (ПКЗ), обеспечивающие соблюдения ГОСТа.

Внедрением в системы энергетического менеджмента в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 50001-2012. А также учитывать мероприятия по повышению энергической эффективности и энергосбережению Программу инновационного развития ПАО «Россети» на перцод 2016—2020 гг. Электрическую энергию необходимо экономить и следить за качеством как в потребительских, так у в энергоснабжающих электроустановках, для этого следует:

1) контролировать загрузку силовых трансформаторов (перегруженные и недогруженные при возможности необходимо заменять на трансформаторы оптимальной мощности),
2) следить за равномерностью загрузки фаз (при необходимости перераспределять нагрузку по фазам),
3) следить за изменением нагрузки (если на отдельных участках линий нагрузки превышают экономически допустимые, то провода (кабели) на участке необходимо заменить, увеличив сечение.

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЭСМ-24-208-ЭЭС.ПЗ	Лист 20

Энергостроймонтаж

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4»

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково;
к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Рабочий проект

Электроснабжение

Ведомость рабочих чертежей

2025 г.

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	
27	Ведомость комплекта проектной документации	
28	Ситуационный план	
29	Трансформатор **ТМГ 160 кВА.** Габаритный чертеж.	
30	Демонтажная однолинейная схема МТП	
31	Монтажная однолинейная схема МТП	
32	Общий вид МТП	

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

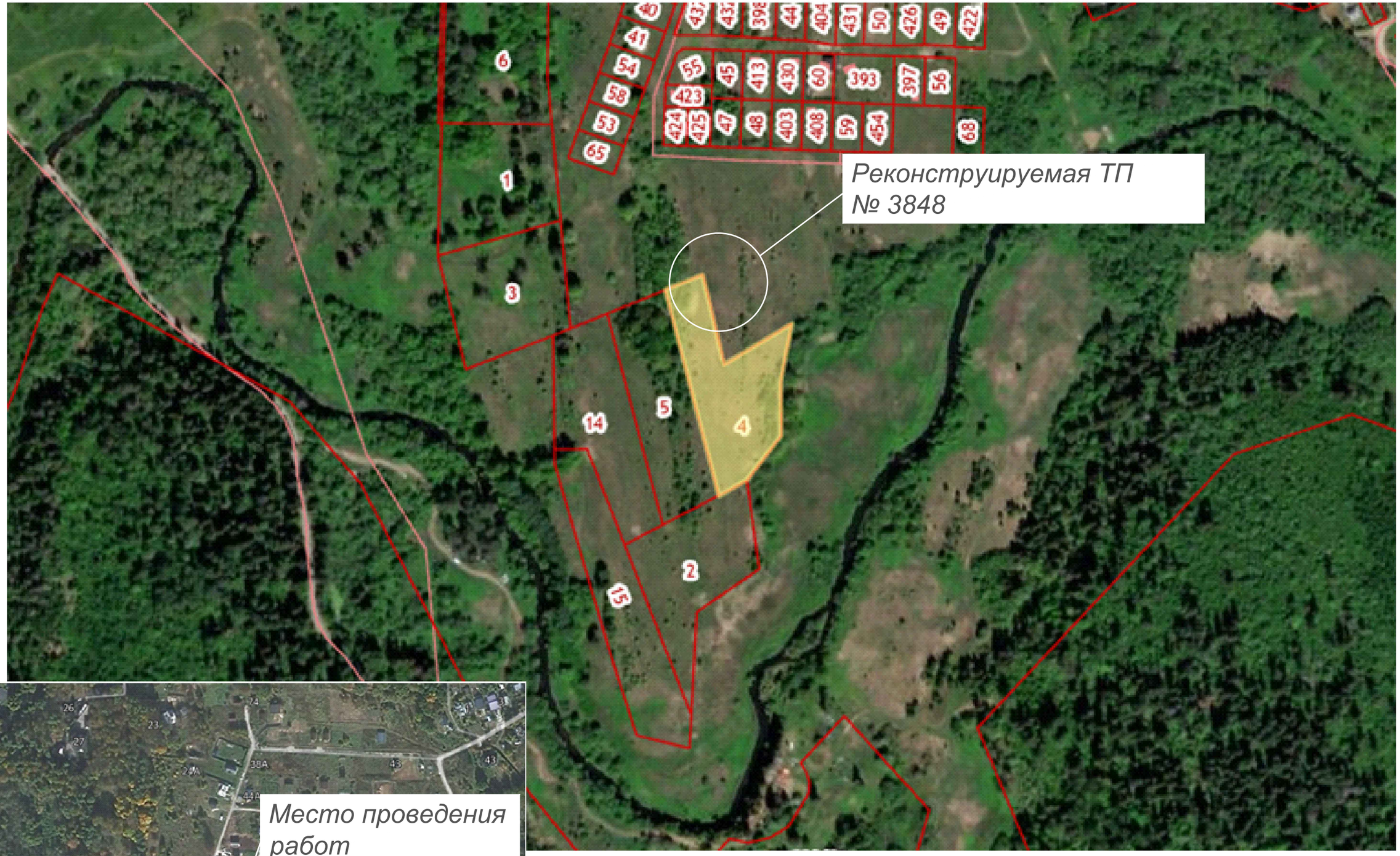
Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Паспорт проекта

Энергостроймонтаж





Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково ; к.н. 50:08:0060175:4

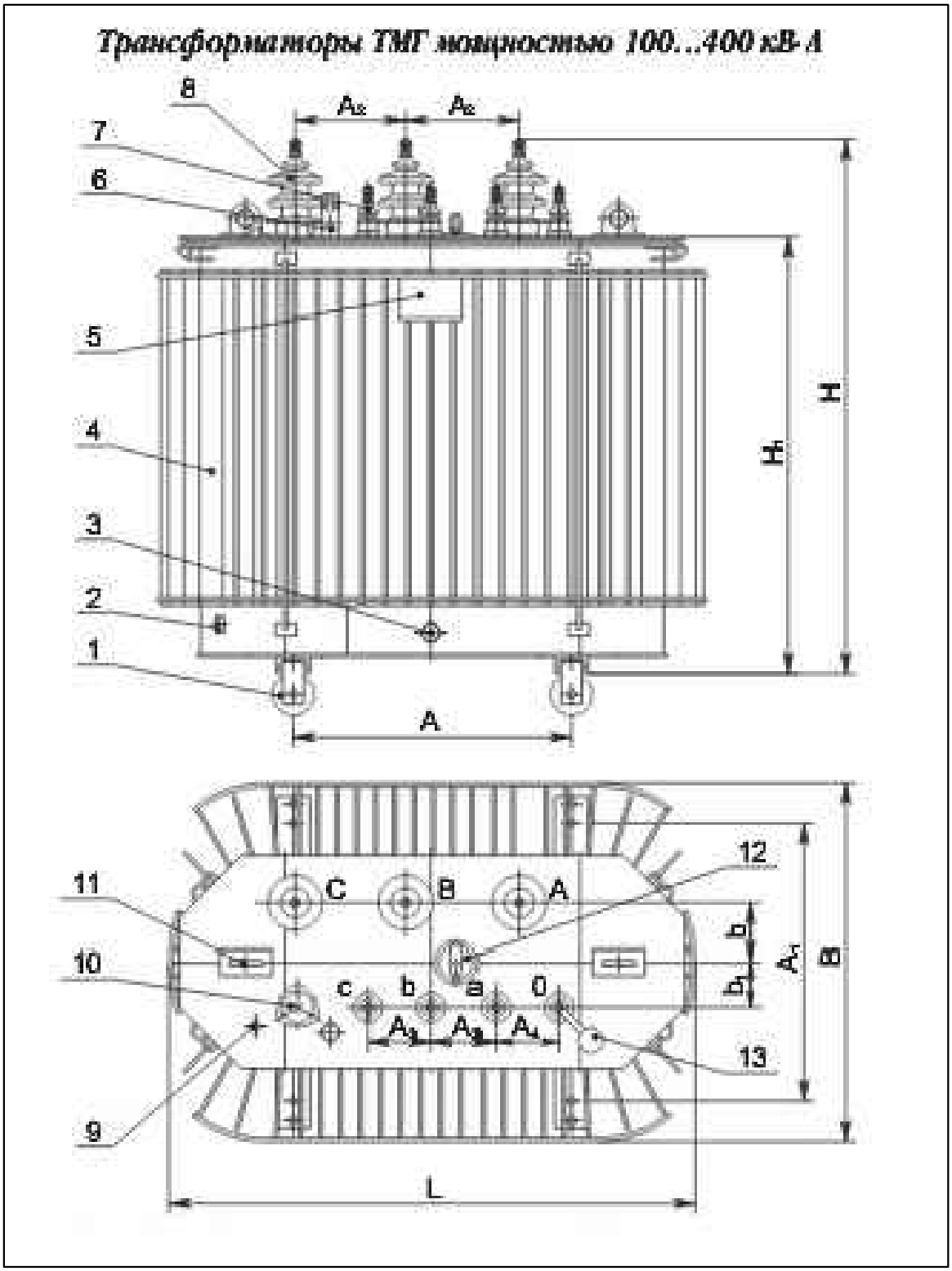
Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Ситуационный план

Энергостроймонтаж

Трансформаторы ТМГ мощностью 100...400 кВ·А



Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

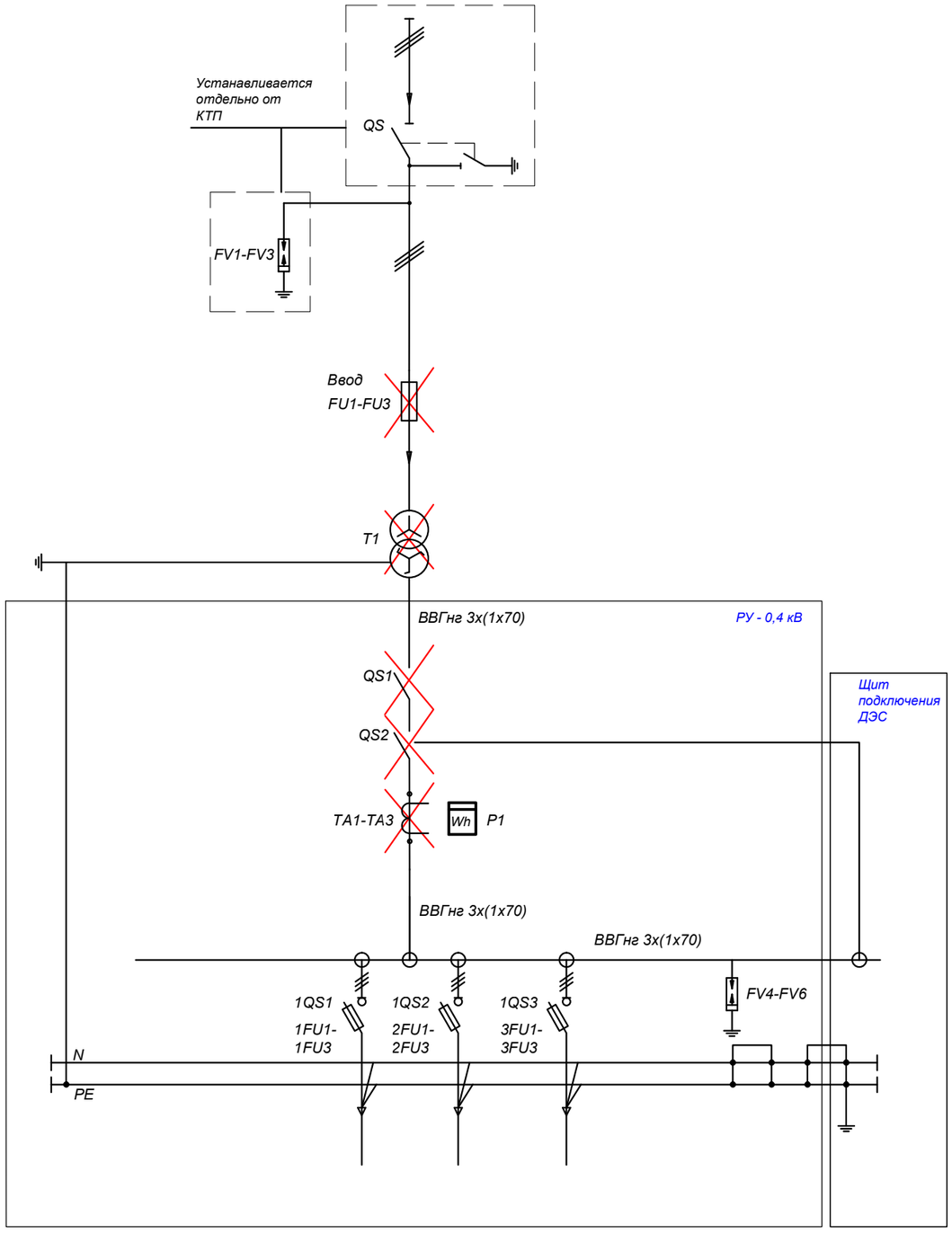
Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Трансформатор ТМГ 160 кВА

Энергостроймонтаж



Обозначение	Наименование	Тип, марка оборудования
QS	Линейный разъединитель	РЛР-10/400
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10 кВ
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ 10 кВ	ПКТ 101-10-20-12,5 У3
T1	Трансформатор	ТМГ 160 кВА
QS1	Выключатель - разъединитель	ВР 32-39 400А, 2Р
QS2	Выключатель - разъединитель	ВР 32-39 400А, 3Р
TA1-TA3	Трансформаторы тока	250/5А
P1	Счетчик электроэнергии	СТЭМ-300.153SU
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения	ОПН-0,38 кВ
1QS1	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
1FU1-1FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 250/250/250 А
1QS2	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
2FU1-2FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 160/160/160 А
1QS3	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
3FU1-3FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 100/100/100 А

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-3ЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

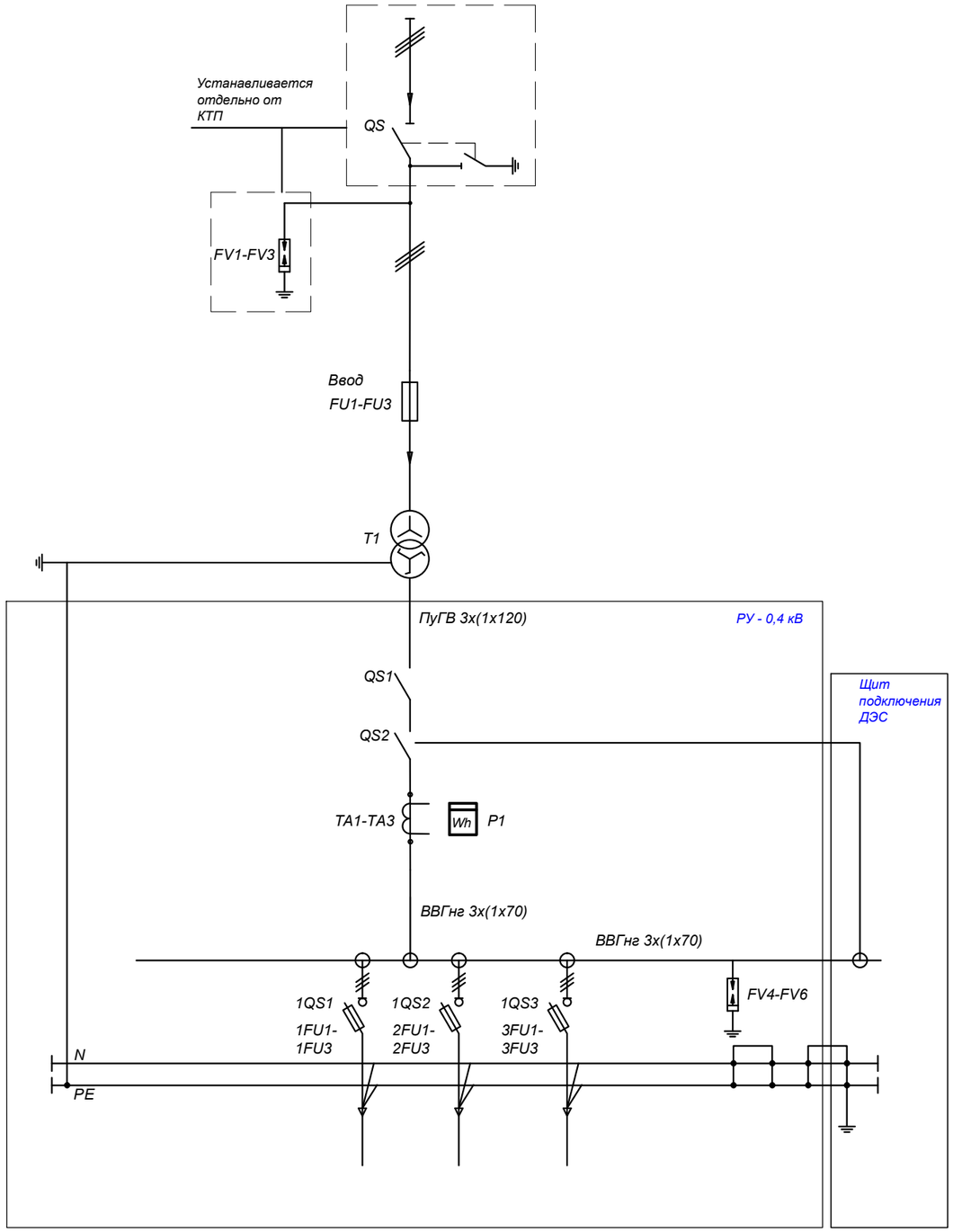
Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Демонтажная однолинейная схема МТП

Энергостроймонтаж

Формат А3



Обозначение	Наименование	Тип, марка оборудования
QS	Линейный разъединитель	РЛР-10/400
FV1-FV3	Ограничитель перенапряжения	ОПН-10 кВ
FU1-FU3	Предохранитель ПКТ 10 кВ	ПКТ 101-10-31,5-12,5 У3
T1	Трансформатор	ТМГ 250 кВА
QS1	Выключатель - разъединитель	ВР 32-39 630А, 2Р
QS2	Выключатель - разъединитель	ВР 32-39 630А, 3Р
TA1-TA3	Трансформаторы тока	400/5А
P1	Счетчик электроэнергии	СТЭМ-300.153SU
FV4-FV6	Ограничитель перенапряжения	ОПН-0,38 кВ
1QS1	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
1FU1-1FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 250/250/250 А
1QS2	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
2FU1-2FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 160/160/160 А
1QS3	Выключатель-разъединитель УВРЭ откидного типа под предохранители ППН	УВРЭ 400А
3FU1-3FU3	Плавкая вставка ППН-33	ППН-33 100/100/100 А

Согласовано

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЭЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Монтажная однолинейная схема МТП

Энергостроймонтаж

Формат А3

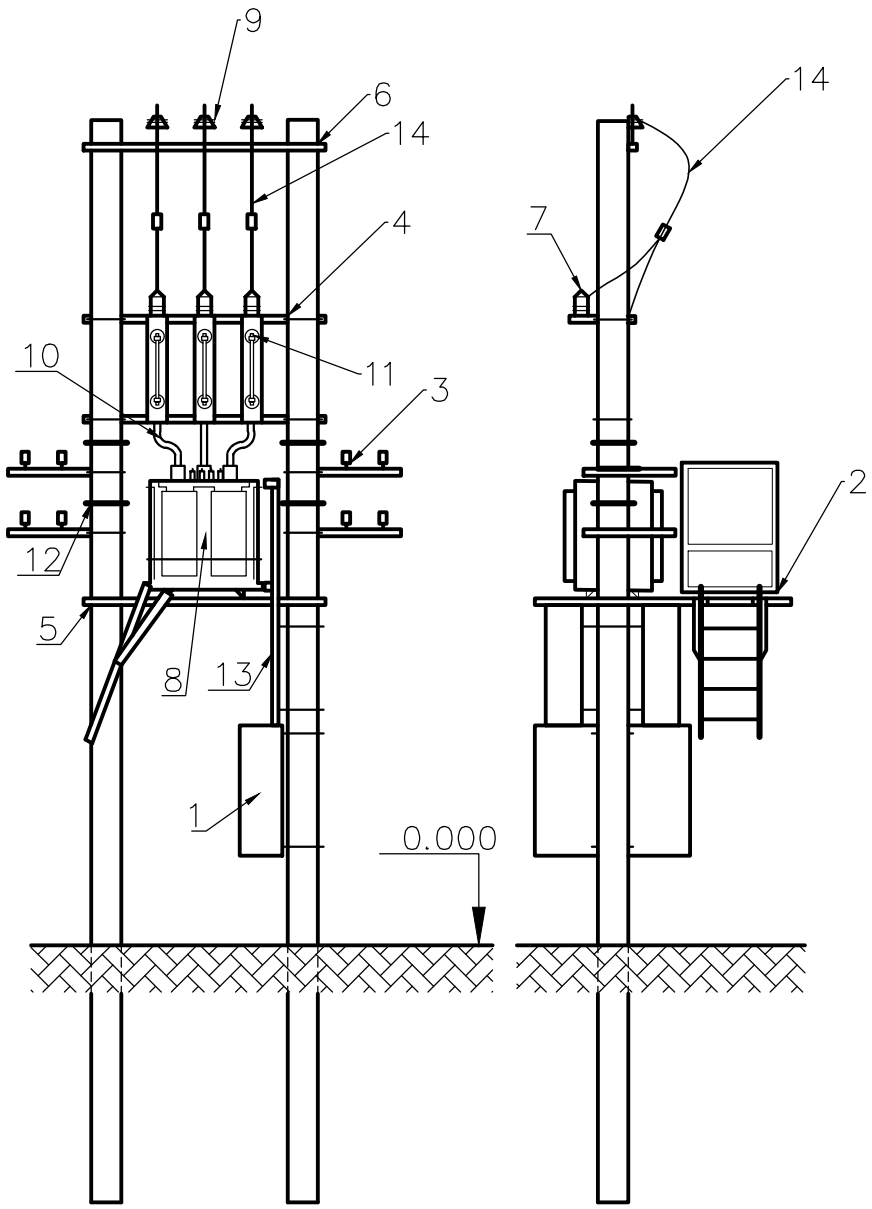
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа силового масляного трансформатора ТМГ-250 кВА

в трансформаторную подстанцию в Московская область, Истринский г.о., д. Дергайково

1. Технические характеристики:

1.1 Тип трансформатора (ТМГ, ТМЭГ, ТМБГ и т.п)	*ТМГ*	
1.2 Номинальная частота	*50*	Гц
1.3 Номинальная мощность	*250*	кВА
1.4 Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода)	*10*	кВ
1.5 Номинальное напряжение стороны НН (в режиме холостого хода)	*0,4*	кВ
1.6 Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ	*±5% по 2,5%*	%
1.7 Напряжение короткого замыкания при 75ºС (±10%) (указывается при отличии от стандартного)	*4.5*	%
1.8 Потери холостого хода (+15%) (указываются при отличии от стандартного)	*740*	Вт
1.9 Потери короткого замыкания при 75ºС (+10%) (указываются при отличии от стандартного)	*3700*	Вт
1.10 Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))	*У/Zн-11*	
1.11 Климатическое исполнение и категория размещения (У1, ХЛ1, УХЛ1, Т1 и т.д.)	У1 (ХЛ1)	
1.12 Степень защиты (указывается если отлично от IP00)		
1.13 Габаритные размеры (max) (при отличии от указанных в каталоге продукции): длина *1455* мм ширина *800* мм высота *1385* мм		
1.14 Масса трансформатора (+10%) (в случае ограничения)	*1230*	кг
1.15 Конструктивные особенности:		
Примечания: *Количество – 1 шт.*		



Марка поз.	Наименование обозначение
1	Шкаф РУ НН
2	Площадка обслуживания
3	Низковольтная траверса
4	Рама под предохранители
5	Балки установки трансформатора
6	Приемная траверса ВН
7	Ограничиель перенапряжения или разрядник
8	Силовой трансформатор
9	Штыревые изоляторы
10	Шины ВН
11	Предохранители ВН
12	Скоба для крепления линий НН
13	Короб для прокладки проводов НН
14	Провод изолированный, L=12 м

Взам. инвN

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЭЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Общий вид МТП

Энергостроймонтаж

Энергостроймонтаж

ЭСМ-24-208-ЗЭС

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4»

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Рабочий проект

Электроснабжение

Спецификация оборудования, изделий и материалов

2025 г.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель, фирма поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Комплект основных материалов							
1	Предохранитель	ПКТ-101-10-31,5-12,5-У3-КЭАЗ			шт.	3		
2	Силовой трансформатор 10/0,4 кВ	ТМГ-250 кВА У/Zн-11		ОАО"МЭТЗ им. В.И. Козлова"	шт.	1		
3	Провод ВВГнг 1х70	ПугВ 1х120			м	24		
4	Наконечник луженый (КВТ)	ТМЛ 120-12-19			шт.	8		
5	Термоусаживаемая трубка	ТУТ 60/30			м	2		
6	Зажим аппаратный	А1А-70			шт.	3		
7	Трансформатор тока Т-0,66	Т-0,66 400/5А			шт.	3		
8	Выключатель-Разъединитель 630А	ВР 32-39 630 А, 3Р			шт.	1		
9	Выключатель-Разъединитель 630А	ВР 32-39 630 А, 2Р			шт.	1		
10								
11								
12								

Взам инв. №

Подписи и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Проверил		Иванов			

ЭСМ-24-208-ЗЭССО

«Реконструкция КТП-10/0,4 кВ №3848 с заменой трансформатора 160 кВА на 250 кВА ПС-220 кВ №475 "Луч", в т.ч. ПИР, МО, Истринский р-н, 50:08:0060175:4 »

Земельный участок со строением, Московская обл., Истринский г.о., д. Дергайково; к.н. 50:08:0060175:4

Васютин Максим Сергеевич

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования и материалов

Энергостроймонтаж