



ИРКУТСКАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

Акционерное общество «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК»)

*Шаблон для ППР

Филиал АО «ИЭСК» _____

УТВЕРЖДАЮ

Начальник _____ РЭС

« ____ » _____ 202_ г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ППР) № _____

«Замена трансформатора в ТП (РП) № _____ с применением ПС _____

марка (тип) подъемного сооружения

Разработал:

Должность	Подпись	Ф.И.О.	Дата

Согласовано:

Должность	Подпись	Ф.И.О.	Дата
Начальник СПС (СРС)			
Начальник СОТ			
Инженер по ПК ПБ УПК ПБ по филиалу			

Содержание

№		Страница
1.	Общие данные	3
2.	Организация выполнения работ	3
3	Меры и условия безопасного производства работ	4
4	Порядок производства работ	7
5	Пожарная безопасность	8
6	Охрана окружающей среды	9
7	Организация площадок складирования материалов	9
8	Операционный контроль при выполнении работ	9
9	Используемая нормативно-техническая документация	9
10	Чертежи-схемы	10
11	Пример заполнения	

1. Общие данные

1.1. Наименование выполняемой работы: «Замена трансформатора в ТП (РП) _____
наименование ТП, РП
с применением ПС _____
марка (тип) подъемного сооружения

1.2. Работы выполняются бригадой РС _____ РЭС по наряду-допуску на замену трансформатора.
наименование РЭС

1.3. Допуск персонала для работ производит оперативный (оперативно-ремонтный) персонал.

1.4. Заменяемое оборудование:

Тип трансформатора	Мощность, кВА	Масса полная, кг

Таблица 1

1.5. Для безопасного производства работ в ремонт выводится: ТП (РП) _____
наименование ТП, РП

№	Мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ	
	Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено

Таблица 2

2. Организация выполнения работ

2.1. Состав бригады

№	Состав бригады	Группа по ЭБ (не ниже)	Кол-во человек
1	Мастер (ответственный руководитель работ, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС)		
2	Эл. монтер (производитель работ)		

3	Эл. монтер (член бригады, стропальщик)		
4	Эл. монтер (член бригады, сварщик*)		
5	Машинист ПС		

* При производстве огневых работ

Таблица 3

2.2. Применяемая техника

№	Тип техники	Марка техники

Таблица 4

2.3 Подготовительные мероприятия перед началом производства работ.

До начала выполнения работ должны быть выполнены следующие подготовительные мероприятия:

2.3.1. Персонал, производящий работы в составе бригады, должен быть заранее обучен безопасным методам и приемам выполнения ремонтных работ, правилам применения необходимых средств защиты, инструмента инвентаря и приспособлений и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности.

2.3.2. Поставлена задача бригаде. Выданы бригаде документация для изучения: (наряд-допуск, схемы электроустановок, ППР).

2.3.3. Ознакомлены с настоящим ППР ответственный руководитель, производитель работ и члены бригады под подпись.

2.3.4. Проверена техническая готовность бригады к выполнению работ (комплектность, соответствие сроков испытания и исправности средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений; наличие требуемых материалов).

3. Меры и условия безопасного проведения работ.

3.1. Меры безопасного проведения работ

3.1.1. Работы проводятся с учетом требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н).

3.1.2. Ответственный руководитель работ ведет постоянный контроль за работами с повышенной опасностью, ведет постоянный надзор за работой подъемных сооружений (ПС).

3.1.3. Производитель работ осуществляет надзор за безопасным производством работ электромонтерами, членами бригады, осуществляет постоянный контроль за соблюдением технологии производства работ.

3.1.4. Работы производятся в действующей электроустановке по наряду-допуску, со снятием напряжения, на выведенном в ремонт оборудовании, токоведущие части которого заземлены.

3.1.5. Не допускается работа с подъемными сооружениями при скорости ветра более скорости, указанной в паспорте подъемного сооружения или более 10 м/с;

3.1.6. Специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений, осуществляет контроль за поворотом стрелы крана, следя за тем, чтобы стрела крана не приближалась к опорам и проводам, находящимся под напряжением (при наличии таковых в зоне работ, прописываются диспетчерские наименования ВЛ, КВЛ) на расстояние менее одного метра.

3.1.7. Не допускается приближение людей и механизмов к находящимся под напряжением, не огражденным или неизолированным токоведущим частям на расстояние менее указанных в таблице 5:

Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и подъемных сооружений в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
ВЛ до 1	0,6	1,0
Остальные электроустановки:		
до 1	не нормируется (без прикосновения)	1,0
1 - 35	0,6	1,0

Таблица 5

3.1.8. Границы опасной зоны в местах возможного падения предметов на рабочем месте должны быть обозначены сигнальной лентой согласно таблицы 6.

Минимальные расстояния отлетов грузов, предметов в зависимости от высоты падения

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) груза (предмета), м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10	4	3,5
До 20	7	5

Таблица 6

3.2. Опасные производственные факторы на объекте

№	Опасный производственный фактор	Нужное отметить
	Работа с применением подъемных сооружений.	
	Работа в охранной зоне КВЛ 6/10 кВ.	
	Огневые работы	
	Работа в действующей ЭУ	
	Работа на высоте	
	Падение предметов с высоты (инструмент, приспособление, материалы).	

Таблица 7

3.3 Потребность в защитных средствах, инструментах, приспособлениях, инвентаре, материалах и механизмах

3.3.1 Защитные средства

№	Защитные средства	Количество	
1.	Перчатки диэлектрические	2 пары	
2.	Каски защитные	На каждого работника	
3.	Указатель напряжения 10кВ	2 шт.	
4.	Указатель напряжения до 1000 кВ	2 шт.	
5.	Переносные заземления 10кВ ЗПЛ10кВ или КШЗ 10кВ	2 шт.	
6.	Переносные заземления 1кВ ЗПЛ1кВ или КШЗ-1кВ	2 шт.	
7.	Переносные заземления 10кВ ЗПП10кВ	2 шт.	
8.	Переносные заземления 1 кВ ЗПП1кВ	2 шт.	
9.	Система обеспечения безопасности работ на высоте	На каждого работника выполняющего работы на высоте	

10.	Заземляющий электрод	2 шт.	
11.	Медаптечка	1 комплект	
12.	Рукавицы х/б (перчатки)	На каждого работника	
13.	Лента сигнальная	1 рулон	
14.	Индивидуальный сигнализатор наличия напряжения	На каждого работника	
15.	Огнетушитель ОУ-5	2 шт.	
16.	Диэлектрические боты	2 шт.	
17.	Устройство для проверки указателя напряжения	1 шт.	
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			

Таблица 8

3.3.2 Инструменты приспособления инвентарь

№	Инструменты, приспособления, инвентарь	Количество	
1.	Набор монтерского инструмента	1 к-т	
2.	Канат капроновый Ф 10-12 мм (легость), L не менее 5 метров	2 шт	
3.	Строп УСК1	4 шт	
4.	Мегаомметр 2500 В	1 шт	
5.	Лом	2 шт	
6.	Кувалда	1 шт	
7.	Щетка металлическая	1 шт	
8.	Лестница диэлектрическая 3 м	1 шт	
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			

Таблица 9

3.3.3 Расходные материалы

№	Расходные материалы	Количество	
1.	Силовой трансформатор	1 шт	
2.	Смазка ЦИАТИМ-201	0,5 кг	
3.	Ветошь	0,5 кг	

4. Порядок производства работ

4.1 Замена трансформатора в ТП (РП)

№	Последовательность операций:
1.	По прибытии на рабочее место убедиться в соответствии его указанному в наряде-допуске по диспетчерским наименованиям ТП.
2.	Получить и оформить в наряде-допуске разрешение на подготовку рабочего места у диспетчера.
3.	Провести инструктаж электромонтеру, участвующему в подготовке рабочего места, о порядке производства работ и мерах безопасности при подготовке рабочего места.
4.	Проверить исправность и пригодность средств индивидуальной защиты к использованию (Осмотреть привязи страховочные, канаты, стропы, УВН, УНН, диэлектрические перчатки и т.д.).
5.	Подготовить рабочее место.
6.	Доложить диспетчеру об окончании подготовки рабочего места.
7.	Получить и оформить в наряде-допуске разрешение на допуск бригады у диспетчера.
8.	Провести и оформить в наряде-допуске целевой инструктаж при первичном допуске <ul style="list-style-type: none"> – проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям; – доказать бригаде отсутствие напряжения на рабочем месте, продемонстрировать установленные ПЗ на рабочем месте, указать границы рабочего места; – выполнить опрос членов бригады о соответствии и достаточности принятых мер по электробезопасности условиям наряда-допуска.
9.	Оформить допуск бригады на рабочее место в наряде-допуске.
10.	Доложить диспетчеру о допуске бригады.
11.	Провести и оформить целевой инструктаж производителю работ ответственным руководителем работ о техническом состоянии ТП (РП) на рабочем месте и безопасном выполнении работ по замене силового трансформатора с помощью ПС (автокран).
12.	Ответственный руководитель работ обязан провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады по выполнению работ с повышенной опасностью.
13.	Перед началом работ производитель работ обязан провести целевой инструктаж по технологии безопасного выполнения работ по замене силового трансформатора в ТП (РП), в отношении мер пожарной безопасности при замене силового трансформатора, способе и схеме строповки трансформатора (применение подъемного сооружения ПС (автокран)). Выполнить опрос членов бригады о правильном понимании инструктажа по технологии работ.
14.	Оформить проведение целевого инструктажа бригады в наряде-допуске. Удалить с места работ персонал, не задействованный на перемещении грузов.
15.	Перед началом работы ПС (автокран) проверить в действии выдвижные и подъемные части, установить ПС (автокран) на рабочем месте, на подготовленной площадке, на площадке с уклоном, не превышающий указанный в паспорте. ПС (автокран) установить на все выносные опоры. Под опоры установить устойчивые подкладки в соответствии с эксплуатационной документацией (машинист). Шасси ПС (автокрана) заземлить. Оформить установку ПС (автокран) в вахтенном журнале подъемного сооружения (ПС).
16.	Установить грузовой автомобиль (трал, КМУ) для перевозки трансформатора на месте работ у ТП (РП) (Приложение 2 к ППР).
17.	Произвести ограждение рабочего места. Установить временное ленточное ограждение и вывесить плакаты «Стоять напряжение» лицевой стороной в сторону места производства работ (при наличии опор и проводов ВЛ (КВЛ), находящихся под напряжением в зоне работ).
18.	Член бригады демонтирует шину заземления с бака трансформатора, шины 0,4 кВ и 10 кВ от вводов трансформатора.

19.	Стрела ПС (автокрана) переводится в рабочее положение. Перевод стрелы из транспортного положения в рабочее производить медленно с постепенным поворотом стрелы в сторону ТП (РП) под непрерывным контролем и руководством ответственного руководителя работ, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
20.	Производитель работ выполняет оценку технического состояния фундамента ТП, на который необходим подъем и установка силового трансформатора. (Для ТП шкафного типа)
21.	Направляющие швеллера трансформатора очистить от пыли и нанести на них слой смазки ЦИАТИМ-201, далее по команде производителя работ двое электромонтеров членов бригады при помощи ломов перемещают трансформатор к дверному проему камеры тр-ра ТП (РП).
22.	Стропальщик производит крепление строп УСК1 и оттяжек за монтажные петли трансформатора согласно схеме строповки №1 (Приложение 2).
23.	Машинист ПС (автокран) осуществляет подъем трансформатора с перемещением на платформу грузового автомобиля (трала).
24.	Стропальщик устанавливает приставную лестницу к грузовому автомобилю (тралу) и поднимается на платформу трала.
25.	Стропальщик, находящийся на платформе трала, отсоединяет стропы и оттяжки от монтажных петель демонтируемого трансформатора.
26.	Стропальщик производит крепление строп УСК1 и оттяжек за монтажные петли монтируемого трансформатора согласно схеме строповки №1 (Приложение 2).
27.	Стропальщик при помощи приставной лестницы спускается с платформы грузового автомобиля (трала). (КМУ)
28.	Машинист ПС (автокран) осуществляет подъем трансформатора на высоту 0,2-0,3 м от платформы грузового автомобиля (трала, КМУ) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза. Убедиться, что трансформатор надежно закреплен.
29.	Машинист ПС (автокран) устанавливает трансформатор в дверном проеме камеры ТП (РП) или на фундамент ТП (для ТП шкафного типа).
30.	Стропальщик отсоединяет стропы и оттяжки от монтажных петель трансформатора.
31.	Двое членов бригады при помощи ломов перемещают трансформатор к штатному месту установки в камере тр-ра в ТП (РП).
32.	Член бригады соединяет шину заземления с баком трансформатора, присоединяет шины 0,4 кВ и 10 кВ к вводам трансформатора.
33.	Выполняются замеры сопротивления изоляции силового трансформатора с помощью мегомметра 2500 В. Результаты записываются.
34.	По окончании работ прибрать рабочее место.
35.	Стропальщик и член бригады устанавливает приставную лестницу к грузовому автомобилю (тралу, КМУ) и поднимаются на платформу, после чего осуществляют крепление проволочных растяжек к монтажным петлям трансформатора и платформе грузового автомобиля (трала, КМУ).
36.	Стропальщик и член бригады осуществляют натяжку проволочных растяжек.
37.	После полного окончания работы производитель работ осматривает рабочее место и удаляет бригаду с рабочего места. Осмотр рабочего места производится на предмет наличия инструмента, приспособлений и материалов. Снимаются установленные временные ограждения, ПС (автокран) приводится в транспортное положение и выводится из зоны работ.
38.	Ответственный руководитель работ после проверки рабочего места должен оформить в наряде-допуске полное окончание работ.

Таблица 11

5. Пожарная безопасность

5.1. До начала работ назначается ответственный за пожарную безопасность (мастер структурного подразделения).

5.2. Запрещается применение открытого огня и курение на рабочем месте.

5.3. При возникновении пожара на рабочем месте действовать согласно требованиям РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*) Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

6. Охрана окружающей среды

- 6.1. Работы по замене трансформатора, должны выполняться с учетом требований Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2001 №7-ФЗ.
- 6.2. При выполнении работ по замене трансформатора должны выполняться мероприятия по снижению воздействия технологических процессов на атмосферу и прилегающую территорию землепользования.
- 6.3. Загрязнение атмосферы может происходить от неорганизованных источников выбросов - работа двигателей внутреннего сгорания строительных механизмов и транспорта, сварочные работы.
- 6.4. Загрязнение поверхностных вод и водоемов при выполнении работ согласно настоящему проекту работ и технологии исключено, так как устанавливаемое оборудование и механизмы в любых режимах их работы (включая аварийные) не могут быть источниками загрязняющих сбросов.

7. Организация площадок складирования материалов.

- 7.1. Оборудование должно находиться в пределах рабочего места.
- 7.2. Оборудование, размещённое на рабочем месте, не должно находиться на пути перемещения персонала.
- 7.3. При размещении оборудования необходимо разместить его так, чтобы исключить возможность падения, откат и т.п.

8. Операционный контроль при выполнении работ

№	Наименование контрольных параметров	Нормируемое значение
1	Сопротивление изоляции обмоток	Не менее 300 МОм

Таблица 12

9. Используемая нормативно-техническая документация (НТД)

- 9.1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н).
- 9.2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070
- 9.3. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 25.10.2017 № 1013.
- 9.4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (утверждены приказом Минтруда России от 27.11.2020 № 835н).
- 9.5. Правила по охране труда при работе на высоте (утверждены приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н).
- 9.6. Стандарт предприятия СТП 001.062.016-2024 Требования пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ на объектах АО «ИЭСК», введен в действие приказом АО «ИЭСК» от 16.04.2024 №ИЭСК-П-ИД-24-199.
- 9.7. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (утверждены приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н).
- 9.8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». (Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 N 461).
- 9.9. Стандарт предприятия СТП 001.062.069-2024 Порядок обмена сигналами между машинистами, крановщиками, стропальщиками и рабочими люльки при эксплуатации ПС в АО «ИЭСК», введен в действие приказом АО «ИЭСК» от 14.10.2024 №ИЭСК-П-ИД-24-506.
- 9.10. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (утверждены приказом Минтруда России от 11.11.2020 № 884н).

9.13. «Об утверждении Порядка оказания первой помощи», приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н.

10.1 Схемы, поясняющие выполнение данной работы, представлены в Приложениях №1, №2, №3 к данному ППР.

[illegible]

ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ ПС

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте.
Опустить груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте.
Передвинуть ПС		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения крана (моста).
Передвинуть грузовую тележку ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки.
Повернуть стрелу ПС		Движение рукой согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы.
Поднять стрелу ПС		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Опустить стрелу ПС		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Стоп (прекратить подъем, передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого - либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения).		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.

(Пример) Схема расстановки ПС при замене силового трансформатора

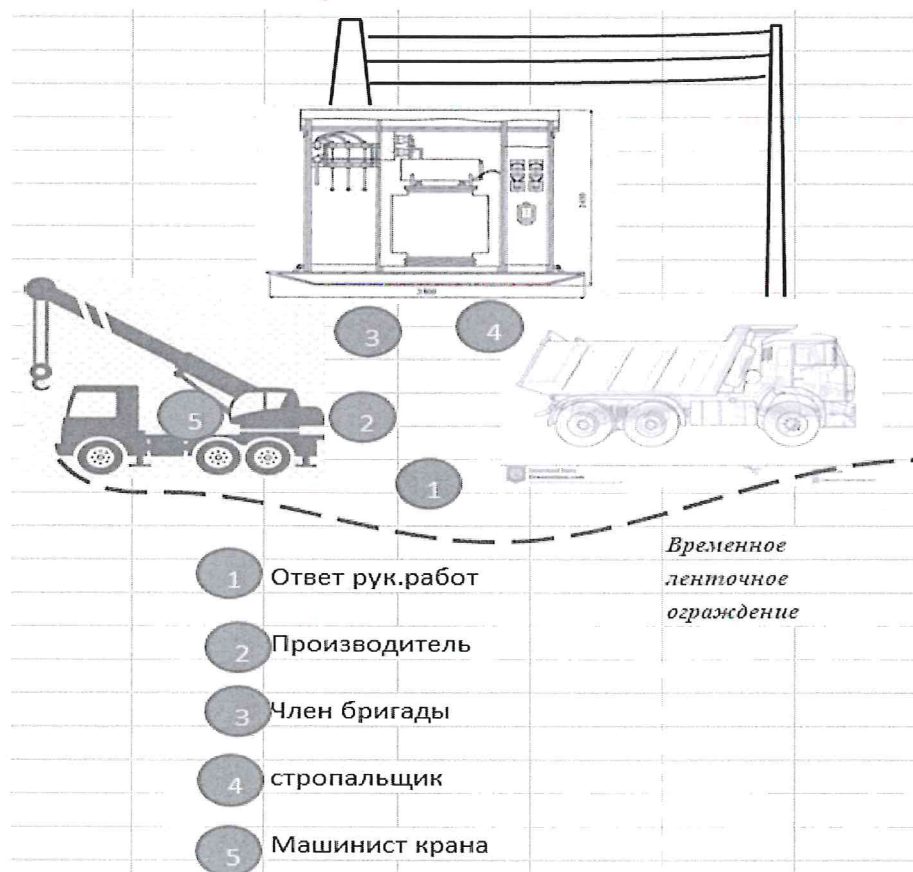
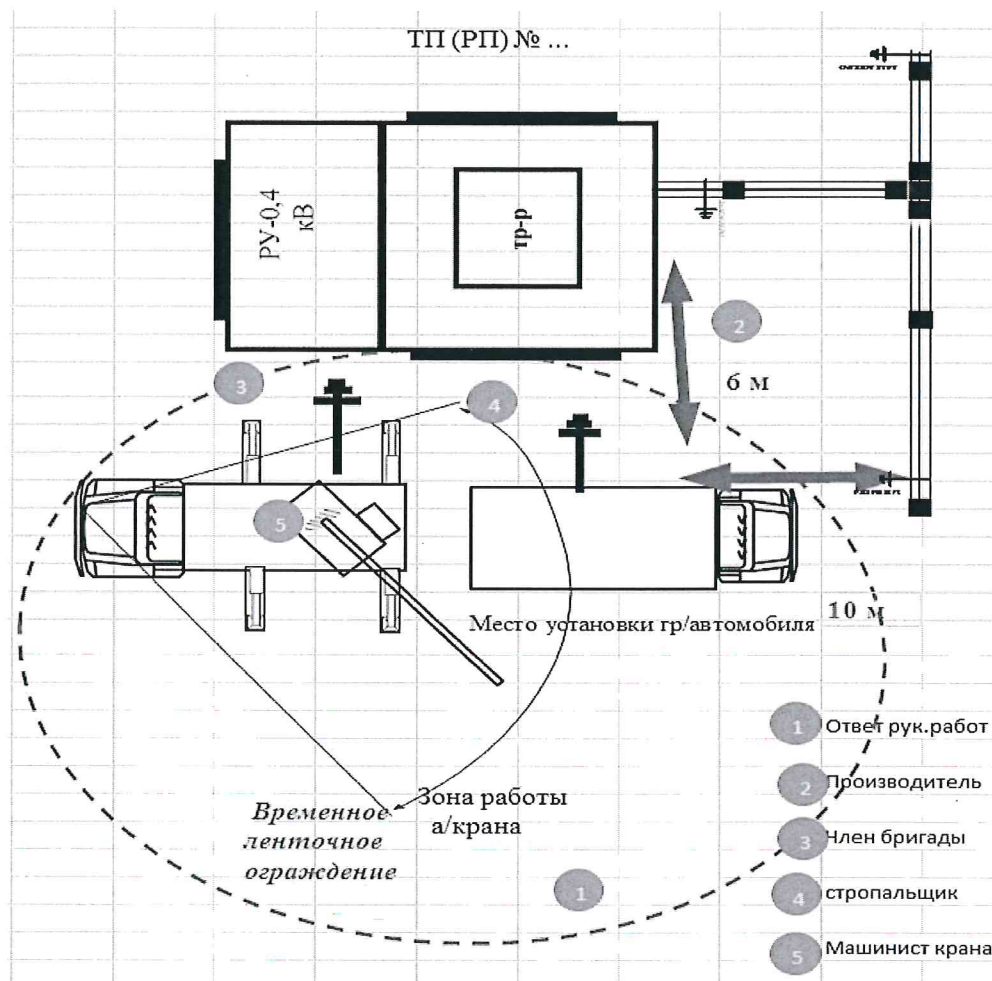
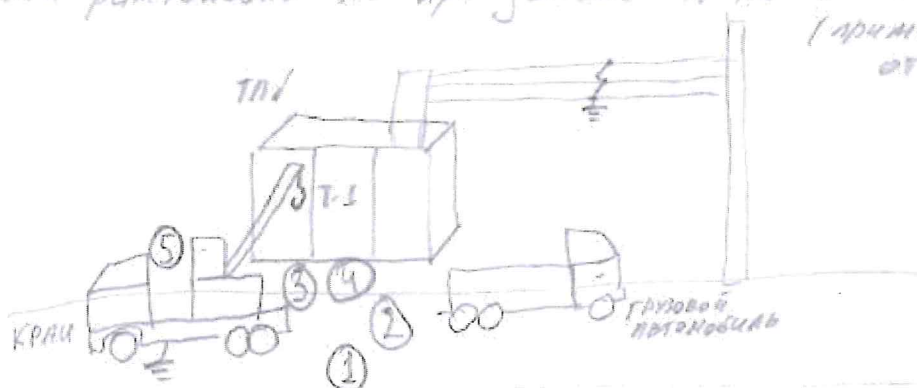
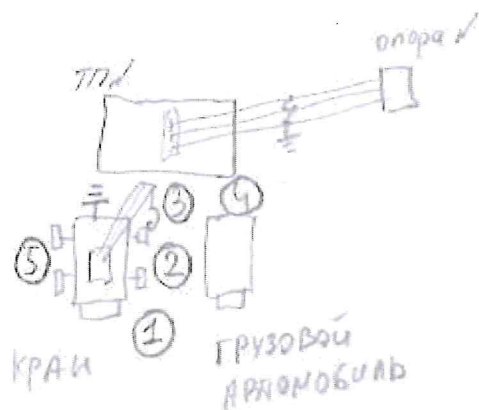


Схема работ по замене ТП в ТП
(пример заземления от руки)

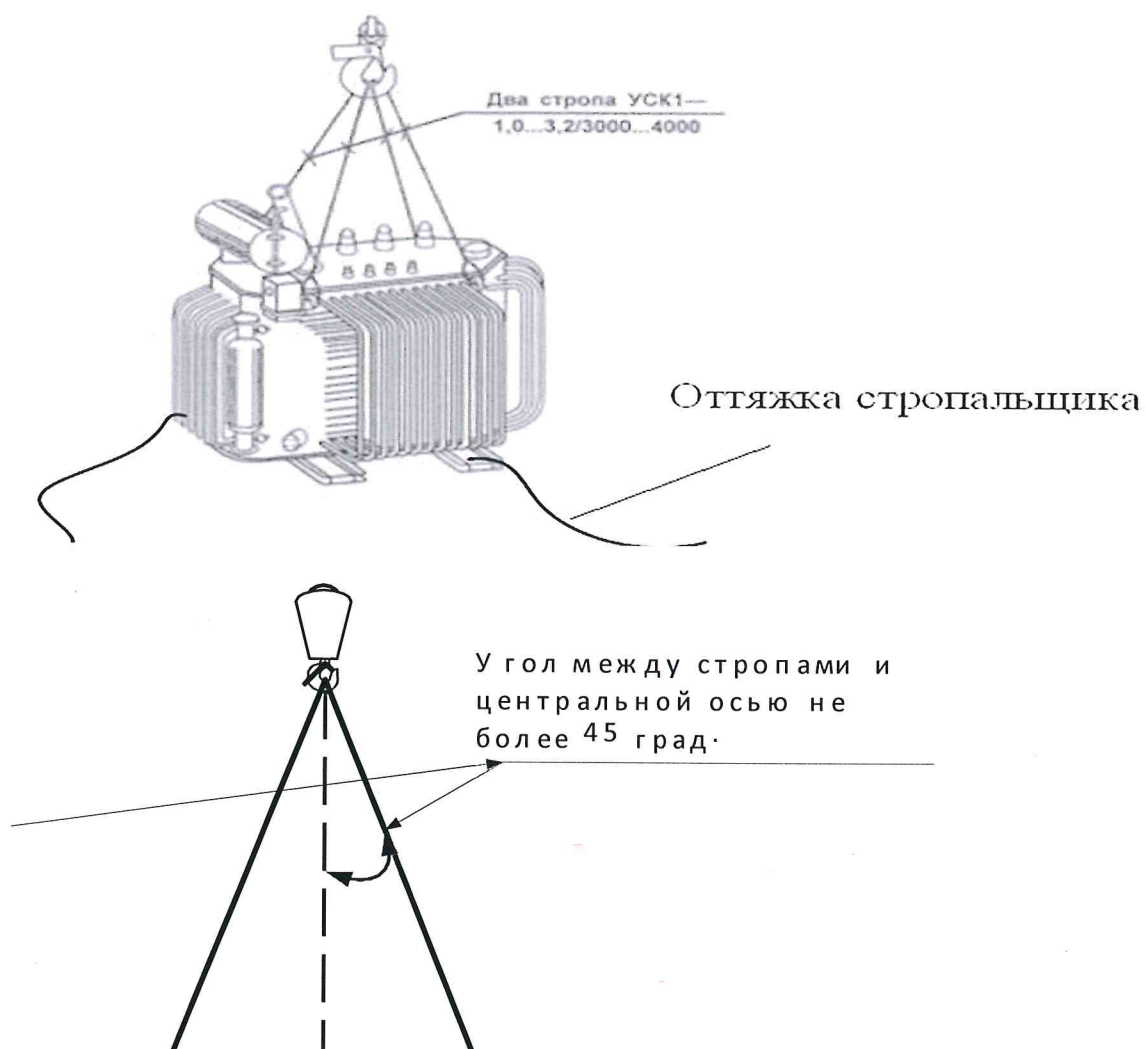


- ① - ответств. рук. работ
- ② - производств. работ
- ③ - член бригады - строительно-монтажник
- ④ - член бригады
- ⑤ - машинист автокрана

вз. боку



- ① - ответств. рук. работ
- ② - производств. работ
- ③ - член бригады - строительно-монтажник
- ④ - член бригады
- ⑤ - машинист автокрана.





ИРКУТСКАЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ

Акционерное общество «Иркутская электросетевая компания» (АО «ИЭСК»)

*Шаблон для ППР

Филиал АО «ИЭСК» «ВЭС»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Трибальтского РЭС
Петров А.А.

«01» апрель 2025 г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ППР) № 1/2025

«Замена трансформатора в ТП (РП) № 43409 с применением ПС Многофункциональный край - трансформатор ИЭК-1784СВ - ТАКИС 025А
марка (тип) подъемного сооружения

Разработал:

Должность	Подпись	Ф.И.О.	Дата
<u>Старший мастер</u>	<u>Иванов</u>	<u>Иванов А.А.</u>	<u>01.04.2025</u>

Согласовано:

Должность	Подпись	Ф.И.О.	Дата
Начальник СПС (СРС)	<u>Сидор</u>	<u>Сидоров А.А.</u>	<u>01.04.2025</u>
Начальник СОТ	<u>Смирнов</u>	<u>Смирнов Б.Б.</u>	<u>01.04.2025</u>
Инженер по ПК ПБ УПК ПБ по филиалу	<u>Нов</u>	<u>Новиков Б.Б.</u>	<u>01.04.2025</u>

Содержание

№		Страница
1.	Общие данные	3
2.	Организация выполнения работ	3
3	Меры и условия безопасного производства работ	4
4	Порядок производства работ	7
5	Пожарная безопасность	8
6	Охрана окружающей среды	9
7	Организация площадок складирования материалов	9
8	Операционный контроль при выполнении работ	9
9	Используемая нормативно-техническая документация	9
10	Чертежи-схемы	10
11	Пример заполнения	

1. Общие данные

1.1. Наименование выполняемой работы: «Замена трансформатора в ТП (РП) 43409»
 с применением ПС Миссифункес краи-машинетер 100K-17P4CB-TMIRUS 085A
 наименование ТП, РП
 марка (тип) подъемного сооружения

1.2. Работы выполняются бригадой РС Грибжановского РЭС по наряду-допуску на замену трансформатора.
 наименование РЭС

1.3. Допуск персонала для работ производит оперативный (оперативно-ремонтный) персонал.

1.4. Заменяемое оборудование:

Тип трансформатора	Мощность, кВА	Масса полная, кг
<u>ТН - 100/10</u>	<u>100</u>	<u>210</u>
<u>ТНГ - 100/10</u>	<u>100</u>	<u>540</u>

Таблица 1

1.5. Для безопасного производства работ в ремонт выводится: ТП (РП) 43409
 наименование ТП, РП

№	Мероприятия по подготовке рабочих мест к выполнению работ	
	Наименование электроустановок, в которых нужно провести отключения и установить заземления	Что должно быть отключено и где заземлено
<u>1</u>	<u>ТН-43409 РУ 10 кВ</u>	<u>1. Отключить АПР 10 кВ ТН 43409</u>
		<u>2. Установить ПЗ на силовой 10 кВ к ТН-43409</u>
		<u>3. Сменить предохранители 10 кВ</u>
<u>2</u>	<u>ТН - 43409 РУ 0,4 кВ</u>	<u>1. Отключить АВ 0,4 кВ Т-1</u>
		<u>2. Установить блокирующее устройство на АВ 0,4 кВ Т-1</u>
		<u>3. Установить ПЗ на ИЩН 0,4 кВ Т-1</u>

Таблица 2

2. Организация выполнения работ

2.1. Состав бригады

№	Состав бригады	Группа по ЭБ (не ниже)	Кол-во человек
1	Мастер (ответственный руководитель работ, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС)	<u>V</u>	<u>1</u>
2	Эл. монтер (производитель работ)	<u>IV</u>	<u>1</u>

3	Эл. монтер (член бригады, стропальщик)	<u>///</u>	<u>1</u>
4	Эл. монтер (член бригады, сварщик*)	<u>///</u>	<u>1</u>
5	Машинист ПС	<u>///</u>	<u>1</u>

* При производстве огневых работ

Таблица 3

2.2. Применяемая техника

№	Тип техники	Марка техники
<u>1</u>	<u>Многофункциональный кран-манипулятор</u>	<u>ГАЗ-С42А 43</u>
	<u>МПК-278СВ-ТАУРИС 035А</u>	
<u>2</u>	<u></u>	<u></u>
	<u></u>	<u></u>

Таблица 4

2.3 Подготовительные мероприятия перед началом производства работ.

До начала выполнения работ должны быть выполнены следующие подготовительные мероприятия:

2.3.1. Персонал, производящий работы в составе бригады, должен быть заранее обучен безопасным методам и приемам выполнения ремонтных работ, правилам применения необходимых средств защиты, инструмента инвентаря и приспособлений и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности.

2.3.2. Поставлена задача бригаде. Выданы бригаде документация для изучения: (наряд-допуск, схемы электроустановок, ППР).

2.3.3. Ознакомлены с настоящим ППР ответственный руководитель, производитель работ и члены бригады под подпись.

2.3.4. Проверена техническая готовность бригады к выполнению работ (комплектность, соответствие сроков испытания и исправности средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений; наличие требуемых материалов).

3. Меры и условия безопасного проведения работ.

3.1. Меры безопасного проведения работ

3.1.1. Работы проводятся с учетом требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н).

3.1.2. Ответственный руководитель работ ведет постоянный контроль за работами с повышенной опасностью, ведет постоянный надзор за работой подъемных сооружений (ПС).

3.1.3. Производитель работ осуществляет надзор за безопасным производством работ электромонтерами, членами бригады, осуществляет постоянный контроль за соблюдением технологии производства работ.

3.1.4. Работы производятся в действующей электроустановке по наряду-допуску, со снятием напряжения, на выведенном в ремонт оборудовании, токоведущие части которого заземлены.

3.1.5. Не допускается работа с подъемными сооружениями при скорости ветра более скорости, указанной в паспорте подъемного сооружения или более 10 м/с;

3.1.6. Специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений, осуществляет контроль за поворотом стрелы крана, следя за тем, чтобы стрела крана не приближалась к опорам и проводам, находящимся под напряжением (при наличии таковых в зоне работ, прописываются диспетчерские наименования ВЛ, КВЛ) на расстояние менее одного метра.

3.1.7. Не допускается приближение людей и механизмов к находящимся под напряжением, не огражденным или неизолированным токоведущим частям на расстояние менее указанных в таблице 5:

Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и подъемных сооружений в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
ВЛ до 1	0,6	1,0
Остальные электроустановки:		
до 1	не нормируется (без прикосновения)	1,0
1 - 35	0,6	1,0

Таблица 5

3.1.8. Границы опасной зоны в местах возможного падения предметов на рабочем месте должны быть обозначены сигнальной лентой согласно таблицы 6.

Минимальные расстояния отлетов грузов, предметов в зависимости от высоты падения

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого (падающего) груза (предмета), м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10	4	3,5
До 20	7	5

Таблица 6

3.2. Опасные производственные факторы на объекте

№	Опасный производственный фактор	Нужное отметить
	Работа с применением подъемных сооружений.	✓
	Работа в охранной зоне КВЛ 6/10 кВ.	
	Огневые работы	
	Работа в действующей ЭУ	
	Работа на высоте	
	Падение предметов с высоты (инструмент, приспособление, материалы).	✓

Таблица 7

3.3 Потребность в защитных средствах, инструментах, приспособлениях, инвентаре, материалах и механизмах

3.3.1 Защитные средства

№	Защитные средства	Количество	
1.	Перчатки диэлектрические	2 пары	✓
2.	Каски защитные	На каждого работника	✓
3.	Указатель напряжения 10кВ	2 шт.	✓
4.	Указатель напряжения до 1000 кВ	2 шт.	✓
5.	Переносные заземления 10кВ ЗПЛ10кВ или КШЗ 10кВ	2 шт.	✓
6.	Переносные заземления 1кВ ЗПЛ1кВ или КШЗ-1кВ	2 шт.	✓
7.	Переносные заземления 10кВ ЗПП10кВ	2 шт.	✓
8.	Переносные заземления 1 кВ ЗПП1кВ	2 шт.	✓
9.	Система обеспечения безопасности работ на высоте	На каждого работника выполняющего работы на высоте	✓

4. Порядок производства работ

4.1 Замена трансформатора в ТП (РП)

№	Последовательность операций:
1.	По прибытии на рабочее место убедиться в соответствии его указанному в наряде-допуске по диспетчерским наименованиям ТП.
2.	Получить и оформить в наряде-допуске разрешение на подготовку рабочего места у диспетчера.
3.	Провести инструктаж электромонтеру, участвующему в подготовке рабочего места, о порядке производства работ и мерах безопасности при подготовке рабочего места.
4.	Проверить исправность и пригодность средств индивидуальной защиты к использованию (Осмотреть привязи страховочные, канаты, стропы, УВН, УНН, диэлектрические перчатки и т.д.).
5.	Подготовить рабочее место.
6.	Доложить диспетчеру об окончании подготовки рабочего места.
7.	Получить и оформить в наряде-допуске разрешение на допуск бригады у диспетчера.
8.	Провести и оформить в наряде-допуске целевой инструктаж при первичном допуске <ul style="list-style-type: none"> – проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде, по именным удостоверениям; – доказать бригаде отсутствие напряжения на рабочем месте, продемонстрировать установленные ПЗ на рабочем месте, указать границы рабочего места; – выполнить опрос членов бригады о соответствии и достаточности принятых мер по электробезопасности условиям наряда-допуска.
9.	Оформить допуск бригады на рабочее место в наряде-допуске.
10.	Доложить диспетчеру о допуске бригады.
11.	Провести и оформить целевой инструктаж производителю работ ответственным руководителем работ о техническом состоянии ТП (РП) на рабочем месте и безопасном выполнении работ по замене силового трансформатора с помощью ПС (автокран).
12.	Ответственный руководитель работ обязан провести целевой инструктаж производителю работ и членам бригады по выполнению работ с повышенной опасностью.
13.	Перед началом работ производитель работ обязан провести целевой инструктаж по технологии безопасного выполнения работ по замене силового трансформатора в ТП (РП), в отношении мер пожарной безопасности при замене силового трансформатора, способе и схеме строповки трансформатора (применение подъемного сооружения ПС (автокран)). Выполнить опрос членов бригады о правильном понимании инструктажа по технологии работ.
14.	Оформить проведение целевого инструктажа бригады в наряде-допуске. Удалить с места работ персонал, не задействованный на перемещении грузов.
15.	Перед началом работы ПС (автокран) проверить в действии выдвижные и подъемные части, установить ПС (автокран) на рабочем месте, на подготовленной площадке, на площадке с уклоном, не превышающий указанный в паспорте. ПС (автокран) установить на все выносные опоры. Под опоры установить устойчивые подкладки в соответствии с эксплуатационной документацией (машинист). Шасси ПС (автокрана) заземлить. Оформить установку ПС (автокран) в вахтенном журнале подъемного сооружения (ПС).
16.	Установить грузовой автомобиль (трал, КМУ) для перевозки трансформатора на месте работ у ТП (РП) (Приложение 2 к ППР).
17.	Произвести ограждение рабочего места. Установить временное ленточное ограждение и повесить плакаты «Стоять напряжение» лицевой стороной в сторону места производства работ (при наличии опор и проводов ВЛ (КВЛ), находящихся под напряжением в зоне работ).
18.	Член бригады демонтирует шину заземления с бака трансформатора, шины 0,4 кВ и 10 кВ от вводов трансформатора.

19.	Стрела ПС (автокрана) переводится в рабочее положение. Перевод стрелы из транспортного положения в рабочее производить медленно с постепенным поворотом стрелы в сторону ТП (РП) под непрерывным контролем и руководством ответственного руководителя работ, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
20.	Производитель работ выполняет оценку технического состояния фундамента ТП, на который необходим подъем и установка силового трансформатора. (Для ТП шкафного типа)
21.	Направляющие швеллера трансформатора очистить от пыли и нанести на них слой смазки ЦИАТИМ-201, далее по команде производителя работ двое электромонтеров членов бригады при помощи ломов перемещают трансформатор к дверному проему камеры тр-ра ТП (РП).
22.	Стропальщик производит крепление строп УСК1 и оттяжек за монтажные петли трансформатора согласно схеме строповки №1 (Приложение 2).
23.	Машинист ПС (автокран) осуществляет подъем трансформатора с перемещением на платформу грузового автомобиля (трала).
24.	Стропальщик устанавливает приставную лестницу к грузовому автомобилю (тралу) и поднимается на платформу трала.
25.	Стропальщик, находящийся на платформе трала, отсоединяет стропы и оттяжки от монтажных петель демонтируемого трансформатора.
26.	Стропальщик производит крепление строп УСК1 и оттяжек за монтажные петли монтируемого трансформатора согласно схеме строповки №1 (Приложение 2).
27.	Стропальщик при помощи приставной лестницы спускается с платформы грузового автомобиля (трала). (КМУ)
28.	Машинист ПС (автокран) осуществляет подъем трансформатора на высоту 0,2-0,3 м от платформы грузового автомобиля (трала, КМУ) для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза. Убедиться, что трансформатор надежно закреплен.
29.	Машинист ПС (автокран) устанавливает трансформатор в дверном проеме камеры ТП (РП) или на фундамент ТП (для ТП шкафного типа).
30.	Стропальщик отсоединяет стропы и оттяжки от монтажных петель трансформатора.
31.	Двое членов бригады при помощи ломов перемещают трансформатор к штатному месту установки в камере тр-ра в ТП (РП).
32.	Член бригады соединяет шину заземления с баком трансформатора, присоединяет шины 0,4 кВ и 10 кВ к вводам трансформатора.
33.	Выполняются замеры сопротивления изоляции силового трансформатора с помощью мегомметра 2500 В. Результаты записываются.
34.	По окончании работ прибрать рабочее место.
35.	Стропальщик и член бригады устанавливает приставную лестницу к грузовому автомобилю (тралу, КМУ) и поднимаются на платформу, после чего осуществляют крепление проволочных растяжек к монтажным петлям трансформатора и платформе грузового автомобиля (трала, КМУ).
36.	Стропальщик и член бригады осуществляют натяжку проволочных растяжек.
37.	После полного окончания работы производитель работ осматривает рабочее место и удаляет бригаду с рабочего места. Осмотр рабочего места производится на предмет наличия инструмента, приспособлений и материалов. Снимаются установленные временные ограждения, ПС (автокран) приводится в транспортное положение и выводится из зоны работ.
38.	Ответственный руководитель работ после проверки рабочего места должен оформить в наряде-допуске полное окончание работ.

Таблица 11

5. Пожарная безопасность

5.1. До начала работ назначается ответственный за пожарную безопасность (мастер структурного подразделения).

5.2. Запрещается применение открытого огня и курение на рабочем месте.

5.3. При возникновении пожара на рабочем месте действовать согласно требованиям РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*) Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

6. Охрана окружающей среды

6.1. Работы по замене трансформатора, должны выполняться с учетом требований Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2001 №7-ФЗ.

6.2. При выполнении работ по замене трансформатора должны выполняться мероприятия по снижению воздействия технологических процессов на атмосферу и прилегающую территорию землепользования.

6.3. Загрязнение атмосферы может происходить от неорганизованных источников выбросов - работа двигателей внутреннего сгорания строительных механизмов и транспорта, сварочные работы.

6.4. Загрязнение поверхностных вод и водоемов при выполнении работ согласно настоящему проекту работ и технологии исключено, так как устанавливаемое оборудование и механизмы в любых режимах их работы (включая аварийные) не могут быть источниками загрязняющих сбросов.

7. Организация площадок складирования материалов.

7.1. Оборудование должно находиться в пределах рабочего места.

7.2. Оборудование, размещённое на рабочем месте, не должно находиться на пути перемещения персонала.

7.3. При размещении оборудования необходимо разместить его так, чтобы исключить возможность падения, откат и т.п.

8. Операционный контроль при выполнении работ

№	Наименование контрольных параметров	Нормируемое значение
1	Сопротивление изоляции обмоток	Не менее 300 МОм

Таблица 12

9. Используемая нормативно-техническая документация (НТД)

9.1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н).

9.2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070

9.3. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утвержденные приказом Минэнерго России от 25.10.2017 № 1013.

9.4. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями (утверждены приказом Минтруда России от 27.11.2020 № 835н).

9.5. Правила по охране труда при работе на высоте (утверждены приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н).

9.6. Стандарт предприятия СТП 001.062.016-2024 Требования пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ на объектах АО «ИЭСК», введен в действие приказом АО «ИЭСК» от 16.04.2024 №ИЭСК-П-ИД-24-199.

9.7. Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (утверждены приказом Минтруда России от 28.10.2020 № 753н).

9.8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». (Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.11.2020 N 461).

9.9. Стандарт предприятия СТП 001.062.069-2024 Порядок обмена сигналами между машинистами, крановщиками, стропальщиками и рабочими люльки при эксплуатации ПС в АО «ИЭСК», введен в действие приказом АО «ИЭСК» от 14.10.2024 №ИЭСК-П-ИД-24-506.

9.10. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (утверждены приказом Минтруда России от 11.11.2020 № 884н).

9.13. «Об утверждении Порядка оказания первой помощи», приказ Минздрава России от 03.05.2024 N 220н.

10.1 Схемы, поясняющие выполнение данной работы, представлены в Приложениях №1, №2, №3 к данному ППР.

[illegible]

ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ ПС

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте.
Опустить груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте.
Передвинуть ПС		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения крана (моста).
Передвинуть грузовую тележку ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки.
Повернуть стрелу ПС		Движение рукой согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы.
Поднять стрелу ПС		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Опустить стрелу ПС		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Стоп (прекратить подъем, передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого - либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения).		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.

(Пример) Схема расстановки ПС при замене силового трансформатора

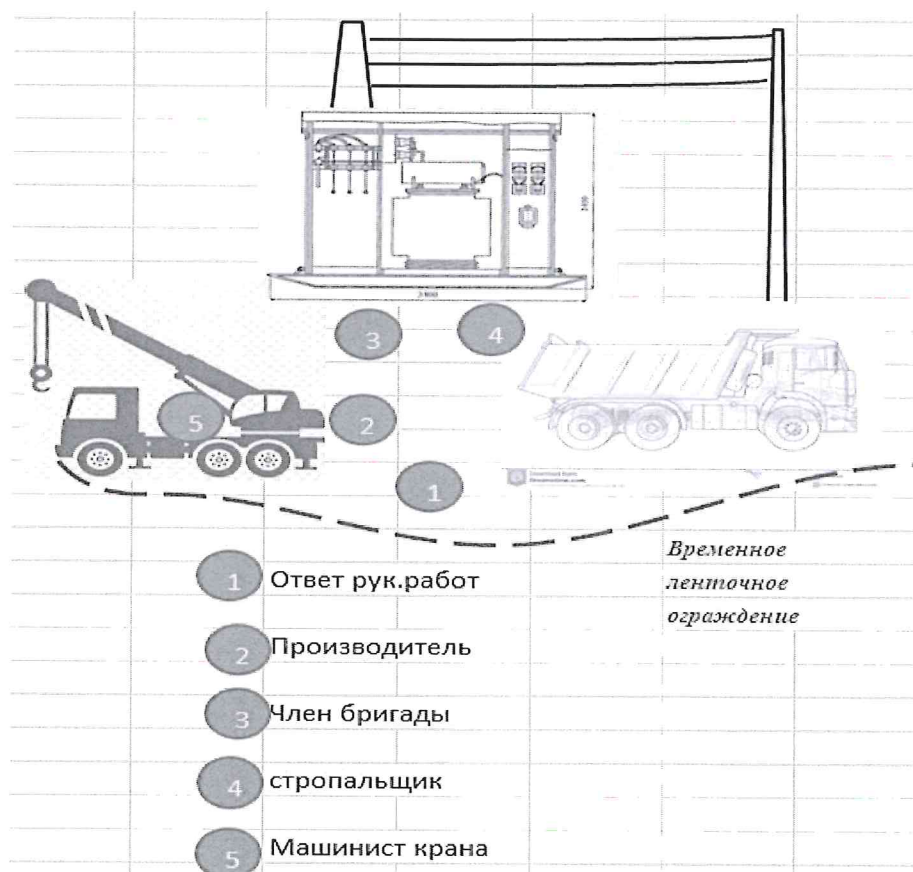
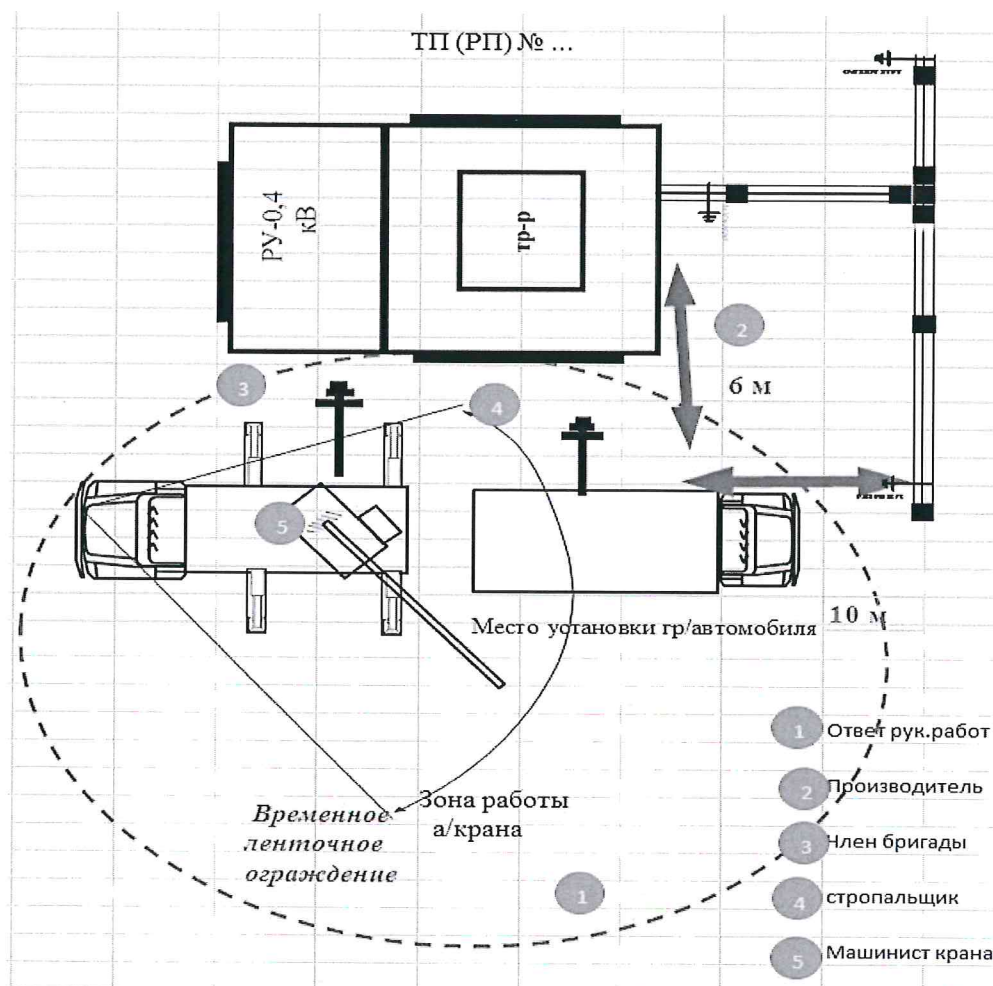
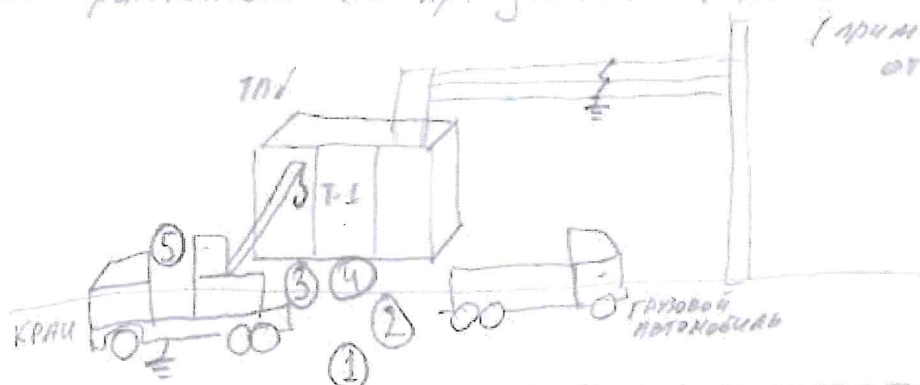
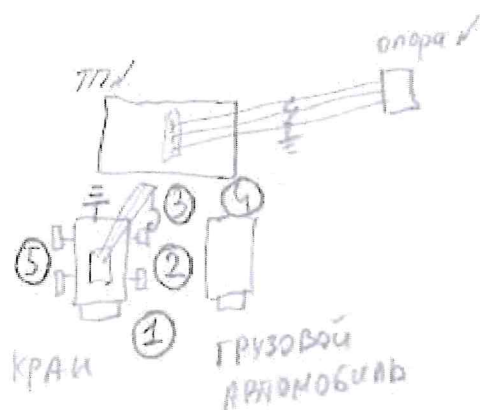


Схема расстановки ПС при запуске ТР на 6 ТП
(пример заходным от руки)



- ① - ответств. рук. работ
- ② - производств. работ
- ③ - член бригады - строители
- ④ - член бригады
- ⑤ - машинист автокрана

вз. бдору



- ① - ответств. рук. работ
- ② - производств. работ
- ③ - член бригады - строители
- ④ - член бригады
- ⑤ - машинист автокрана.

