

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
электрификации и
электроснабжения
Центральной дирекции
инфраструктуры ОАО «РЖД»

Технологическая карта

№ 9/11

Проверка состояния и ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В

При выполнении работ в электроустановках обязательно выполнение комплекса организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности персонала, установленных законодательством, нормативными документами ОАО «РЖД». Меры безопасности персонала, приводимые в настоящей технологической карте, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мероприятиям, установленным указанными выше документами

1. Состав исполнителей

Минимально необходимые требования к составу и квалификации бригады:

Исполнители	Непосредственно с опоры	С приставной лестницы
Электромонтер воздушных линий 4 разряда	1	1
Электромонтер воздушных линий 3 разряда	1	2

2. Условия выполнения работ

Работа выполняется:

- со снятием напряжения с ремонтируемой ВЛ;
 - с подъемом на высоту непосредственно по опоре или с применением приставной лестницы 7,5 м;
 - без снятия напряжения с проводов контактной сети, вблизи частей, находящихся под напряжением;
 - по наряду-допуску, с уведомлением энергодиспетчера о времени, месте и характере работ.

3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Для выполнения работ необходимы:

- средства защиты:

- 1) заземление переносное (по числу, указанному в наряде);
- 2) перемычка медная шунтирующая сечением 50 мм^2 (от 1 до 1,5 м);
- 3) когти монтёрские или лазы (при работе на деревянной опоре);
- 4) перчатки диэлектрические (2 пары);
- 5) каска защитная по ГОСТ 12.4.207-99 (по числу членов бригады);
- 6) жилет сигнальный по ГОСТ 12.4.219-99 (по числу членов бригады);
- 7) пояс предохранительный (2 шт.);
- 8) сигнальные принадлежности;
- 9) аптечка;

- инструменты:

- 1) лестница приставная 7,5 м (при работе на железобетонной опоре);
- 2) ключ гаечный (2 шт.);
- 3) молоток;
- 4) плоскогубцы комбинированные;
- 5) «удочка» верёвочная;
- 6) щетка металлическая;

- материалы:

- 1) шкурка шлифовальная бумажная по ГОСТ 6456-82;
- 2) антикоррозионная смазка;
- 3) салфетка.

4. Подготовительные мероприятия

Накануне работ передать энергодиспетчеру заявку на выполнение работ с указанием времени, места и характера работ. Получить наряд-допуск на производство работ и инструктаж от лица, выдавшего его. В соответствии с результатами обходов и объездов с осмотром, диагностических испытаний и измерений подобрать необходимые материалы и детали для замены изношенных (неисправных). Проверить внешним осмотром их состояние, комплектность, качество изготавления, прогнать резьбу на всех резьбовых соединениях и нанести на нее смазку. Подобрать монтажные приспособления, защитные средства, сигнальные принадлежности и инструмент, проверить их исправность и сроки годности. Погрузить их, а также подобранные материалы и детали на транспортное средство, организовать доставку вместе с бригадой к месту работы. По прибытии на место работы провести инструктаж по охране труда и электробезопасности с расписью каждого в наряде-допуске. Уведомить энергодиспетчера о времени, месте и характере работ.

Руководителю работ или по его распоряжению лицу, имеющему на то право (с последующим его уведомлением), снять напряжение ремонтируемой ВЛ 0,4 кВ. Заземлить провода ремонтируемой ВЛ переносными заземляющими

штангами в соответствии с нарядом-допуском. Присоединить заземляющую штангу к тяговому рельсу и подготовить ее для завешивания. Осуществить допуск бригады к производству работ.

5. Схема последовательного технологического процесса

Схема последовательного технологического процесса – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

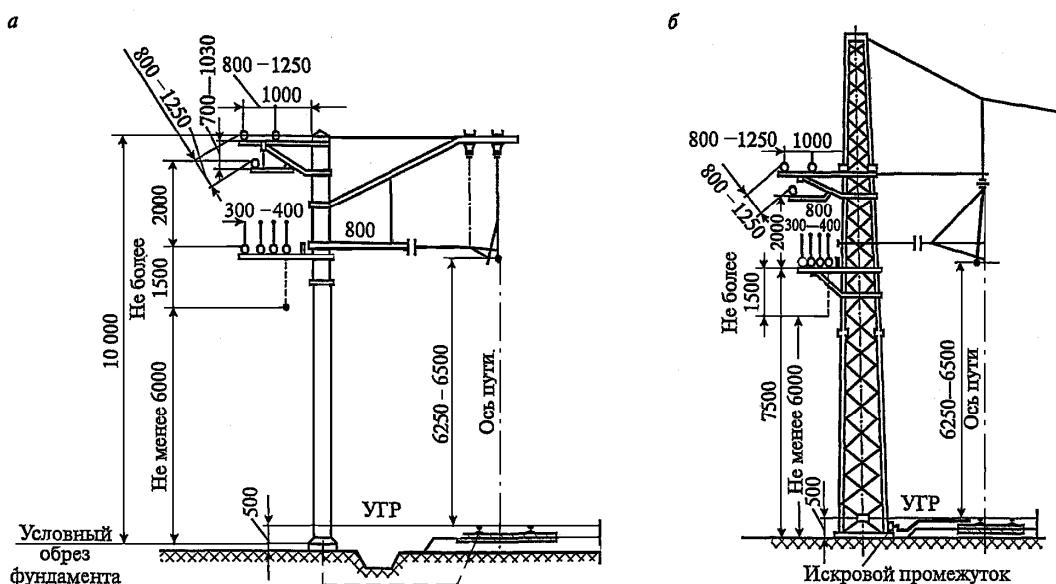
Номер и наименование подлежащих выполнению технологических операций, проверок и испытаний	Содержание технологических операций, проверок и испытаний, требования и нормы
1. Выполнение работ	<p>Перед подъемом на опору контактной сети проверить целостность и исправность цепи заземления опоры, а при наличии в цепи заземления защитного устройства установить на нем в диэлектрических перчатках шунтирующую перемычку, присоединив ее сначала со стороны рельса, а затем – со стороны опоры.</p> <p>Перед подъемом на деревянную опору убедиться в наличии на ее паспортной табличке даты последней проверки на загнивание древесины. При отсутствии даты или при превышении одного года после последней проверки опору осмотреть и простучать молотком. При обнаружении кругового или локального загнивания подъем на опору запрещается до проведения полного обследования.</p> <p>При наличии на опоре плаката или надписи «Не влезай, опасно» подъем на опору запрещается.</p> <p>Исполнителю подняться к месту работы непосредственно по опоре, или по приставной лестнице (предварительно закрепив ее на опоре).</p> <p>Проверить положение кронштейна и состояние его крепления на опоре. Кронштейн должен располагаться горизонтально, на прямых участках пути – перпендикулярно оси пути, а в кривых участках – занимать радиальное положение. Отклонение конца кронштейна не должно превышать ± 50 мм от горизонтали, а при развороте вдоль провода – ± 100 мм.</p> <p>Не допускается ослабление креплений, наличие трещин и деформаций. Все болтовые соединения должны быть укомплектованы контргайками. Штыри для крепления проводов должны располагаться вертикально (допускается для крепления обводного провода или ответвления наклон штыря до 45° к вертикали). Проверить наличие (со стороны опоры) ограничительного штыря высотой не менее 200 мм и надежность его закрепления (рис.1).</p> <p>Определить состояние древесины, внешним осмотром или по звуку при простукивании молотком. Глухой звук свидетельствует о наличии</p>

Продолжение таблицы 1

	<p>загнивания или расслоения бруса, а звонкий - о хорошем состоянии. Особое внимание обратить на места крепления штырей и соединений с металлическими деталями.</p> <p>Очистить изоляторы от загрязнения салфеткой, проверить их состояние и надежность крепления на штырях. Изоляторы не должны иметь сколов общей площадью более 3 см², трещин, оплавлений, ожогов глазури или стойкого загрязнения более $\frac{1}{3}$ изолирующей поверхности.</p> <p>При обнаружении качания изолятора необходимо освободить его от вязки провода и снять со штыря, после чего заменить на штыре каболку или насадить на штырь новый полиэтиленовый колпачок, вложить в изолятор прокладку и посадить на место, навернув изолятор до упора с возвратом на $\frac{1}{4}$ оборота.</p> <p>Проверить вязку провода к изолятору. На прямых участках пути провод должен быть прикреплен к головке изолятора или к шейке со стороны опоры, а на кривых участках пути — к шейке изолятора, при этом, изолятор должен находиться внутри угла. Вязка должна быть выполнена проволокой диаметром от 2,5 до 3,5 мм из того же материала, что и основной провод. При применении стальной проволоки для крепления алюминиевых (сталеалюминиевых) или медных (сталемедных) проводов в месте вязки провод должен быть обернут соответственно алюминиевой лентой толщиной от 0,3 до 0,5 мм или медной толщиной не менее 0,25 мм.</p> <p>Проверить состояние проводов в опорном узле. Провод не должен иметь изгиба вязальной проволокой на изоляторе, следов о плавления, оборванных жил. Если снижение сечения многопроволочных проводов в результате обрыва жил не превышает 15 % полного сечения провода (2 жилы), на месте обрыва необходимо наложить бандаж, а в случае большего снижения сечения — выполнить вставку (по отдельному наряду) или установить шунт.</p> <p>Проверить состояние анкеровок и узлов ответвлений. Особое внимание обратить на состояние изоляторов и узлов крепления анкеровок на опоре (хомутов, кронштейнов, штанг, арматуры).</p> <p>Проверить состояние окраски изделий из стали, и установить необходимость ее возобновления.</p> <p>На ответвлениях в местах соединений обратить внимание на состояние проводов и качество электрических контактов. Не допускаются на арматуре в местах соединений проводов наличие цветов побежалости, а на проводах - обрывы жил и следы подгаров (оплавления).</p> <p>Тщательно проверить все зажимы, установленные на проводах. Подлежат замене зажимы, имеющие открытые раковины, трещины, изломы «щечек», износ элементов сочленения, коррозию крепежных деталей.</p> <p>Проверить надежность соединений легкими ударами ключа по зажимам (при этом не должно быть проскальзывания зажима по проводу).</p> <p>Ослабленные крепления подтянуть, закрепить контргайками, нанести на резьбовые соединения из стали антикоррозионную смазку.</p> <p>Перебрать (или заменить), при необходимости, соединительные зажимы с зачисткой контактных соединений металлической щеткой или наждачным полотном.</p> <p>На отдельно стоящей опоре обвода проверить состояние заземляющей</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Окончание таблицы 1

проводки и мест присоединения. Не допускается уменьшение площади сечения заземляющей проводки более 25 %. Ослабленные крепления подтянуть, закрепить контргайки, на резьбовые соединения нанести антикоррозионную смазку. Заменить неисправные зажимы с зачисткой контактных поверхностей до металлического блеска. Исполнителю спуститься вниз, отсоединить приставную лестницу от опоры и опустить ее на землю. Снять в диэлектрических перчатках с защитного устройства в цепи индивидуального заземления опоры шунтирующую перемычку, отсоединив ее сначала со стороны опоры, а затем - со стороны заземляющего устройства. На защитном устройстве группового заземления перемычка снимается после завершения работ на всех опорах, объединенных тросом группового заземления. Перемещаясь к следующей опоре, осмотреть с помощью бинокля провода в пролете, убедиться, что провода не имеют оборванных жил, вмятин, выпучивания верхнего повива и набросов. Если снижение сечения многопроводочных проводов в результате обрыва жил не превышает 15 % полного сечения провода (2 жилы), на месте обрыва необходимо наложить бандаж. При большем снижении сечения необходимо выполнить вставку (по отдельному наряду) или установить шунт. При наличии вмятины глубиной, превышающей радиус жилы - ремонт выполняется из условия, что три жилы с местным повреждением соответствуют двум оборванным; при выпучивании верхнего повива на поврежденное место установить шунт. Ремонт проводов в пролете производится с машины МШТС или после опускания проводов на землю



а – на промежуточной опоре; б – на опоре гибкой поперечины

Рисунок 1 – Подвеска проводов ВЛ напряжением до 10 кВ и проводов ВЛ освещения напряжением до 1 кВ на опорах контактной сети

6. Окончание работ

Окончить работу, собрать инструменты, приборы, материалы. Вывести людей с места работы. Оформить окончание работ и возвратиться на производственную базу или к месту следующей работы. Сделать запись в «Книге произведенных работ» и оперативном журнале. Результаты измерений оформить протоколом.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЗРАБОТАНА

Начальник конструкторского отдела
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

Хорошевский Р.А.

Конструктор I категории
ПКБ ЭЖД ОАО «РЖД»

Белоусова А.В.

Конструктор технического отдела
МЭЗ ОАО «РЖД»

Чекулаев В.Е.