



*Saves Your Energy*

ООО "Энсто Рус"

Филиал ОАО "НТЦ электроэнергетики" - РОСЭП

# **Типовые технологические карты на строительство и ремонт ВЛИ 0,4 кВ с линейной арматурой ENSTO**

2011 г.





НА УСТАНОВКУ НА ВЛИ МАЧТОВОГО РУБИЛЬНИКА .....	96
НА ВРЕМЕННОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВЛИ ПРИ ПОМОЩИ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ МАЧТОВОГО РУБИЛЬНИКА .....	101
<b>ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА РАБОТЫ <u>БЕЗ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ</u> ДЛЯ ВЛИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОВОДОВ СИП-2 И СИП-4 .....</b>	<b>104</b>
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-2 НА КОНЦЕВОЙ АНКЕРНОЙ ОПОРЕ .....	105
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-4 НА КОНЦЕВОЙ АНКЕРНОЙ ОПОРЕ .....	109
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-2 НА АНКЕРНОЙ ОПОРЕ .....	113
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-4 НА АНКЕРНОЙ ОПОРЕ .....	117
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-2 НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ .....	121
НА КРЕПЛЕНИЕ (ЗАМЕНУ КРЕПЛЕНИЯ) ПРОВОДА СИП-4 НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ .....	125
НА ЗАМЕНУ ОТВЕТВИТЕЛЬНОГО ПРОКАЛЫВАЮЩЕГО ЗАЖИМА .....	129
НА УСТРОЙСТВО АБОНЕНТСКОГО ОТВЕТВЛЕНИЯ ОТ МАГИСТРАЛЬНОЙ ВЛИ .....	132
НА УСТРОЙСТВО ОТВЕТВЛЕНИЯ ВЛИ ОТ МАГИСТРАЛЬНОЙ ВЛИ .....	136
НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКА НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ .....	139

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

--	--	--	--	--	--

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие типовые технологические карты составлены на работы по строительству и ремонту линий электропередачи напряжением 0,4 кВ, выполненных самонесущими изолированными проводами с отдельным изолированным несущим проводником (СИП-2) и без отдельного несущего проводника (СИП-4), связанные с выполнением операций по монтажу (демонтажу) отдельных изделий крепежной и соединительной линейной арматуры. Типовые технологические карты ориентированы на работы с арматурой и инструментом фирмы ENSTO.

Данные типовые технологические карты не распространяются на участки ВЛИ в местах ее пересечения с другими ВЛ, а также на ВЛИ, расположенные на опорах совместно с другими ВЛ, когда одна или все остальные цепи ВЛ остаются под напряжением.

Типовые технологические карты на работы со снятием напряжения не распространяются на ВЛИ, находящиеся под наведенным напряжением.

Данные типовые технологические карты составлены в соответствии с действующими нормативными документами и "Руководством по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" на основе обобщения опыта строительного-монтажных и электросетевых предприятий, выполняющих строительство и эксплуатацию воздушных линий с изолированными проводами (ВЛИ) 0,4 кВ.

Работа на действующих линиях электропередачи должна выполняться по наряду-допуску. Ремонт и строительство ВЛИ должны производиться по технологическим картам.

Некоторые виды работ, из перечисленных в типовых технологических картах, могут выполняться на линиях, как без снятия напряжения, так и со снятием напряжения. На такие работы составлено по две типовые технологические карты. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны.

Привязка типовой технологической карты к конкретным участкам распределительной электросети и материально-технической базе электросетевого предприятия состоит в уточнении объемов работ по подготовке рабочего места, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Рабочие технологические карты, составленные на основе типовых технологических карт, должны утверждаться главным инженером или главным энергетиком электросетевого предприятия.

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ВЛИ

Особенностью выполнения монтажа ВЛИ проводами типа СИП-2 и СИП-4 является их раскатка с применением раскаточных роликов и трос-лидера. Такая технология обеспечивает защиту СИП от механических повреждений при производстве работ, а также является основным из условий сохранения высоких эксплуатационных качеств ВЛИ в течение всего срока службы.

Монтаж СИП рекомендуется производить с соблюдением правил, приведенных в действующих нормативно-технических и методических документах, с применением специальной линейной арматуры, механизмов, приспособлений и инструмента, при температуре окружающего воздуха не ниже минус 20° С.

До начала сооружения линии должны быть выполнены следующие предварительные работы:

- подготовлена трасса ВЛИ - выполнить расчистку просеки, удалив деревья или крупные ветви, мешающие установке опор, раскатке и регулировке проводов;
- собраны и установлены в проектное положение опоры;
- выполнено устройство защит на переходах трассы через инженерные сооружения;
- на вводах в здания должна быть установлена необходимая арматура для анкерного крепления проводов вводов;
- доставлены на трассу барабаны с СИП и механизмы для их раскатки.

При монтаже ВЛИ необходимо соблюдать следующие основные требования:

- при сооружении ВЛИ взамен пришедшей в негодность по той же трассе, конструкции старой линии должны быть демонтированы до начала нового строительства;
- необходимо принять меры для исключения повреждения изолирующего покрытия проводов при их раскатке и регулировке, исключить касание проводов земли, бетонных и металлических конструкций, крупных ветвей деревьев;
- раскатку проводов производить под непрерывным тяжением;
- монтаж проводов выполнять специально обученной бригадой строительного-монтажной или эксплуатационной организации;
- строго соблюдать монтажные усилия и стрелы провеса при регулировке проводов, не допускать перетяжку проводов;
- количество подъёмов на опоры ВЛИ должно быть минимальным.

Правила транспортировки СИП:

- барабаны должны храниться и транспортироваться в вертикальном положении;
- барабаны с проводом нельзя бросать при погрузке и разгрузке транспортных средств;
- при перемещении барабанов с СИП следует избегать контактов с острыми предметами, например, с вилами вилочного погрузчика;
- при резке жил проводников или жгута в целом рекомендуется использовать ножницы СТ 196.3;
- после разрезания СИП на свободные концы жгута следует наложить ремешки PER 15 или изоляционную ленту, чтобы предотвратить его раскручивание;
- не следует удалять обшивку с барабана прежде, чем он будет установлен для раскатки СИП;
- при перемещении барабана по земле следует катить его в направлении, обозначенном стрелкой на боковой стороне барабана. При раскатке СИП с барабана направление его вращения должно быть противоположным;
- не следует хранить барабаны на мокрой почве, в песчаных или влажных местах;
- не следует сбрасывать СИП на землю, а затем поднимать его и закладывать в ролик, раскатка СИП осуществляется непосредственно с барабана.

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

9

# Типовые технологические карты на работы со снятием напряжения для ВЛИ с применением проводов СИП-2 и СИП-4

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
10

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

со снятием напряжения

на раскатку проводов СИП-2 в анкерном пролете длиной до 500 м



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по раскатке проводов СИП – 2 в анкерном пролете длиной до 500 м. Работа выполняется по наряду-допуску.
- 1.2. Провод - СИП-2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°С

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ПР	1	5
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	3	ЧБ	2	
Шофёр	II	5	Ш	1	

### 2.2. Средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	4 шт
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	4 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	4 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	4 шт

### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табели комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						11

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Вид работ	Наименование средств механизации, приспособлений, инструментов	Количество
Установка барабана с СИП на раскаточное устройство	Колесно-кабельный транспортер	1
	Домкрат кабельный	2
Снятие обшивки с барабана	Лом строительный	1
	Лом монтажный	1
	Лом-гвоздодер	1
	Молоток слесарный	2
Установка на анкерной опоре механизма для раскатки СИП	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1
	Катушка металлическая	1
	Трос-лидер D =6...12 мм	500м
	Мотор бензиновый	1
Раскатка трос-лидера с подвеской монтажных роликов	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1 (не менее)
Раскатка СИП в анкерном пролете длиной 500 м	Ролик монтажный ST 26.1	8
	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1
	Комплект промежуточной подвески SO 260	8
	Лента стальная бандажная СОТ 37	20м
	Скрепка СОТ 36	20
	Чулок для жгута проводов СТ 103.50	1
	Вертлюг СТ 104	1
	Канат капроновый D=10 мм	20м
Натяжение СИП в анкерном пролёте	Монтажный зажим (лягушка) СТ 102.501	2
	Ручная лебедка СТ 116.3	2
	Динамометр ST 112.1	1
	Ножницы для резки СИП СТ 196.3	1
Установка анкерных и поддерживающих зажимов в анкерном пролете длиной 500 м	Кронштейн анкерный SO 253	2
	Зажим анкерный SO 250.01	2
	Комплект промежуточной подвески SO 260	8
	Клинья отделительные ST 31	1

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - установка барабана с проводом СИП;
- 2 - установка механизма для раскатки СИП на анкерной опоре;
- 3 - раскатка трос-лидера по роликам;
- 4 - соединение трос-лидера с СИП;
- 5 – раскатка СИП;
- 6 - натяжение и закрепление СИП в анкерном пролёте;
- 7 - регулировка СИП.

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<b>Установка барабана с проводом СИП</b> Предпочтительно, чтобы барабан был расположен вблизи опоры, на которой производится окончательная регулировка стрел провеса и тяжения. Барабан устанавливается на расстоянии от опоры равном, по меньшей мере, высоте опоры.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



2	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Установка механизма для раскатки СИП на анкерной опоре</b></p> <p>До начала работ по раскатке СИП следует на расстоянии 10-15 м от анкерной опоры подготовить площадку, установить и надежно закрепить на ней раскаточное устройство (колесно-кабельный транспортер или кабельные домкраты). Подкатить к раскаточному устройству барабан с СИП, подготовить комплект раскаточных роликов, перемотать из бухты на металлическую катушку канат-лидер. Трос-лидер из полиэстера диаметром 10мм и длиной 30-50м предназначен для раскатки СИП вручную; канат из оплетённого полиамида диаметром 12мм и длиной 300м и более предназначен для раскатки с применением механизмов.</p>
3	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Раскатка трос-лидера по роликам</b></p> <p>Бригада разделяется на два звена. Первое звено в составе двух электролинейщиков готовит к раскатке барабан с СИП. Второе звено в составе трех электролинейщиков готовит механизм для раскатки СИП (бензиновый двигатель, машина или другой аналогичный механизм) и производит раскатку трос-лидера с одновременной подвеской монтажных роликов ST 26.1 и промежуточной подвески SO 260 на опорах монтируемого участка ВЛИ. Подъем трос-лидера, и установка роликов с промежуточной подвеской производятся по мере продвижения вдоль анкерного пролета от механизма раскатки к барабану с СИП.</p> <p>Крепление промежуточной подвески SO 260 к опорам производится при помощи стальной бандажной ленты СОТ 37 и скрепы СОТ 36; если в опоре есть технологическое отверстие, то промежуточная подвеска может крепиться на болт.</p> <p>Состав комплекта и количество раскаточных роликов типа ST 26.11 и ST 26.1 зависят от числа промежуточных, анкерных, угловых анкерных и других сложных опор в анкерном пролёте.</p> <p>Ролики крепятся на опорах таким образом, чтобы ось жгута СИП была на уровне лодочки поддерживающего зажима. Это делается для снижения усилий на зажимы, при перекладке СИП с ролика в зажим.</p> <p>Ролики для раскатки ST 26.11 крепятся прямо на стойках опор при помощи устройства крепления с цепью. Ролики ST 26.11 применяются, главным образом, на анкерных и других сложных опорах. Ролики ST 26.1 крепятся за отверстие в кронштейне промежуточной подвески SO 260. Ролики ST 26.1 применяются, в основном, на промежуточных опорах. Комплект промежуточной подвески SO 260 фирмы ENSTO, рассчитан на механические усилия, применяемые при раскатке.</p>
4	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Соединение трос-лидера с СИП</b></p> <p>По окончании раскатки трос-лидера выполняется соединение СИП с трос-лидером посредством металлического чулка СТ 103.50 и вертлюга СТ 104. При этом один электролинейщик сжимает чулок, увеличивая диаметр чулка, а другой вставляет в него свободный конец СИП. После освобождения от сжимающего усилия раскаточный чулок плотно охватывает конец пучка СИП. Для более надежного соединения чулка с жилами на него накладывают два бандажа из изоляционной ленты. К грузовому кольцу чулка крепят трос-лидер и проверяют надежность выполненного соединения.</p>
5	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Раскатка СИП</b></p> <p><b>Раскатка вручную</b> Раскатка СИП сечением токопроводящей жилы до 50 мм<sup>2</sup> может осуществляться вручную на ограниченных участках ВЛИ (до 100 м) и пролётами до 50 м.</p> <p><b>Механическая раскатка</b> После проверки готовности к раскатке СИП дается команда на запуск двигателя раскаточного механизма. Обязанности между членами бригады распределяются следующим образом: один электролинейщик на линии регулирует работу бензомоторного двигателя и следит за равномерностью намотки трос-лидера на катушку раскаточного механизма, другой следит за плавностью вращения барабана с СИП, остальные наблюдают за прохождением узла соединения трос-лидера с СИП через раскаточные ролики. В случае необходимости команды об остановке раскатки передаются электролинейщику, находящемуся у раскаточного механизма.</p> <p>Процесс раскатки продолжается до тех пор, пока весь трос-лидер не навяжется на приемный барабан раскаточного механизма, а узел соединения каната с раскаточным чулком не приблизится вплотную к барабану. Бензомоторный двигатель останавливают, СИП прикрепляют к анкерной опоре капроновым тросом или временным анкером, после чего освобождают от чулка трос-лидер, а затем СИП. В конце раскатки, когда СИП прошел последний ролик, необходимо оставить свободный конец жгута длиной, достаточной для электрического соединения проводов. С целью беспрепятственного прохождения всего СИП через ролики, особенно на первой и на угловых опорах, следует внимательно и осторожно выполнять все технологические операции. В процессе раскатки не допускается трение СИП о поверхность земли, металлические и железобетонные элементы опор, зданий и сооружений. Скорость раскатки СИП не должна превышать 5 км/ч.</p>
6	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Натяжение и закрепление СИП в анкерном пролёте</b></p> <p>В процессе натяжения и закрепления СИП в анкерном пролете выполняют установку анкерного зажима и закрепление СИП на первой анкерной опоре, натяжение СИП и закрепление его на второй анкерной опоре, закрепление СИП на промежуточных опорах. По монтажным таблицам в зависимости от температуры окружающего воздуха, марки, сечения СИП и расстановки опор в анкерном пролёте определяют величину усилия, с которым будет натягиваться СИП. Допускается натягивать СИП с усилием, превышающим проектное значение не более чем на 5%, учитывая удлинение СИП через несколько часов после окончания монтажа за счет освобождения от деформаций, возникших при намотке и хранении на барабане.</p> <p>Визуально (по стрелам провеса) оценивают качество натяжки СИП в анкерном пролете, после чего провод, как правило, до начала следующей смены, оставляют «отвисеть»</p>

		<p>ся».</p> <p>Регулировку стрел провеса выполняют следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливают анкерный зажим SO 250.01 на несущую нулевую жилу на концевой (анкерной) опоре. На жгут в месте около анкерного зажима накладывают пластиковый ремешок PER 15 для предотвращения раскручивания жгута.</li> <li>- Подвешивают зажим на кронштейн SO 253 .</li> <li>- Одновременно сматывают излишки СИП на барабан.</li> <li>- Устанавливают на несущую нулевую жилу, как можно дальше в пролет, монтажный зажим СТ 102.501 и прикрепляют к нему динамометр и ручную лебедку СТ 116.3, предварительно закрепленную на первой опоре линии.</li> <li>- Натягивают СИП ручной лебедкой СТ 116.3, при этом усилие контролируют с помощью динамометра.</li> <li>- Закрепляют зажим на кронштейне и устанавливают его на несущую нулевую жилу.</li> <li>- Снимают ручную лебедку СТ 116.3.</li> <li>- Ремешком PER 15 стягивают жилы вместе.</li> </ul>
7	ПР, ЧБ	<p style="text-align: center;"><b>Регулировка СИП</b></p> <p>Измерение усилия в проводе осуществляется динамометром. Несоблюдение этого требования может привести к нарушению габаритов СИП или возникновению недопустимых нагрузок на СИП и на опоры.</p> <p>Подвеска СИП осуществляется с помощью арматуры. (для магистральных СИП). При выборе конструкции узлов подвески СИП учитываются следующие климатические модели нагрузок, соответствующие российским нормам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура +40° С, ветер и гололед отсутствуют.</li> <li>- температура -40° С, ветер и гололед отсутствуют.</li> <li>- провода покрыты гололедом, температура -5° С, ветер отсутствует.</li> <li>- скоростной напор ветра 26,5 даН/м<sup>2</sup> температура -5° С, гололед отсутствует.</li> <li>- провода покрыты гололедом, температура -5° С, скоростной напор ветра 6,65 даН/м<sup>2</sup></li> </ul> <p>Какими бы ни были климатические условия (скоростные напоры ветра, температура, налипание снега, гололедно-изморозовые отложения) усилие, прикладываемое к несущей нулевой жиле СИП не должно превышать 700 даН.</p> <p>Тяжение при подвеске СИП на опорах ВЛИ 0,4кВ определяется по графикам (монтажным таблицам) в зависимости от длины пролета и расчетных параметров.</p>

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на раскатку проводов СИП-4 в анкерном пролете длиной до 500 м



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по раскатке проводов СИП – 4 в анкерном пролете длиной до 500 м. Работа выполняется по наряду-допуску.
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20° С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ПР	1	5
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	3	ЧБ	2	
Шофёр	II	5	Ш	1	

##### 2.2 Средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	4 шт
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	4 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	4 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	4 шт

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелю комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

15

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Вид работ	Наименование средств механизации, приспособлений, инструментов	Количество, шт
Установка барабана с СИП на раскаточное устройство	Колесно-кабельный транспортер	1
	Домкрат кабельный	2
Снятие обшивки с барабана	Лом строительный	1
	Лом монтажный	1
	Лом-гвоздодер	1
	Молоток слесарный	2
Установка на анкерной опоре механизма для раскатки СИП	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1
	Катушка металлическая	1
	Трос-лидер D =10...12 мм	500м
	Мотор бензиновый	1
Раскатка трос-лидера с подвеской монтажных роликов	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1 (не менее)
Раскатка СИП в анкерном пролете длиной 500 м	Ролик монтажный ST 26.1	8
	Ролик монтажный для установки на анкерной опоре ST 26.11	1
	Бандажный крюк SOT29.10	8
	Поддерживающий зажим SO270	8
	Лента стальная бандажная COT 37	20м
	Скрепа COT 36	20
	Чулок для жгута проводов СТ 103.50	1
	Вертлюг СТ 104	1
	Канат капроновый D=10 мм	20м
Натяжение СИП в анкерном пролёте	Монтажный зажим (лягушка) СТ 102.501	2
	Ручная лебедка СТ 116.3	2
	Динамометр ST 112.1	1
	Ножницы для резки СИП СТ 196.3	1
Установка анкерных и поддерживающих зажимов в анкерном пролете длиной 500 м	Крюк бандажный SOT 29.10*	10
	Зажим анкерный SO 234	2
	Зажим поддерживающий SO 270	8
	Клинья отделительные ST 31	1

\* - при наличии в опоре технологических отверстий применяются сквозные крюки серии SOT 21. Стальная бандажная лента COT 37 и скрепа COT 36 в этом случае не применяется

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - установка барабана с проводом СИП;
- 2 - установка механизма для раскатки СИП на анкерной опоре;
- 3 - раскатка трос-лидера по роликам;
- 4 - соединение трос-лидера с СИП;
- 5 – раскатка СИП;
- 6 - натяжение и закрепление СИП в анкерном пролёте;
- 7 - регулировка СИП.

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<b>Установка барабана с проводом СИП</b> Предпочтительно, чтобы барабан был расположен вблизи опоры, на которой производится окончательная регулировка стрел провеса и тяжения. Барабан устанавливается на расстоянии от опоры равном, по меньшей мере, высоте опоры.

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Установка механизма для раскатки СИП на анкерной опоре</b></p> <p>До начала работ по раскатке СИП следует на расстоянии 10-15 м от анкерной опоры подготовить площадку, установить и надежно закрепить на ней раскаточное устройство (колесно-кабельный транспортер или кабельные домкраты). Подкатить к раскаточному устройству барабан с СИП, подготовить комплект раскаточных роликов, перемотать из бухты на металлическую катушку канат-лидер. Трос-лидер из полиэстера диаметром 10мм и длиной 30-50м предназначен для раскатки СИП вручную; канат из оплетённого полиамида диаметром 12мм и длиной 300м и более предназначен для раскатки с применением механизмов.</p>
3	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Раскатка трос-лидера по роликам</b></p> <p>Бригада разделяется на два звена. Первое звено в составе двух электролинейщиков готовит к раскатке барабан с СИП. Второе звено в составе трех электролинейщиков готовит механизм для раскатки СИП (бензиновый двигатель, машина или другой аналогичный механизм) и производит раскатку трос-лидера с одновременным монтажом бандажных крюков и подвеской монтажных роликов ST 26.1 на опорах монтируемого участка ВЛИ. Подъем трос-лидера, и установка роликов производятся по мере продвижения вдоль анкерного пролета от механизма раскатки к барабану с СИП.</p> <p>Крепление бандажных крюков SOT 29.10 к опорам производится при помощи стальной бандажной ленты COT 37 и скрепы COT 36; если в опоре есть технологическое отверстие, то вместо бандажных крюков применяются сквозные крюки серии SOT 21. Ролики ST 26.1 крепятся на бандажный или сквозной крюки</p> <p>Состав комплекта и количество раскаточных роликов типа ST 26.11 и ST 26.1 зависят от числа промежуточных, анкерных, угловых анкерных и других сложных опор в анкерном пролёте.</p> <p>Ролики крепятся на опорах таким образом, чтобы ось жгута СИП была на уровне лодочки поддерживающего зажима. Это делается для снижения усилий на зажимы, при перекладке СИП с ролика в зажим.</p> <p>Ролики для раскатки ST 26.11 крепятся прямо на стойках опор при помощи устройства крепления с цепью. Ролики ST 26.11 применяются, главным образом, на анкерных и других сложных опорах. Ролики ST 26.1 крепятся на бандажный крюк SOT 29.10. Ролики ST 26.1 применяются, в основном, на промежуточных опорах.</p> <p>На прямых участках трассы при использовании поддерживающих зажимов серий SO130, SO136 использовать монтажные ролики не требуется, раскатка осуществляется непосредственно по зажимам. При углах поворота трассы до 30° раскатку можно производить, используя зажим SO99. Если угол поворота трассы находится в пределах 30°÷90° к зажиму SO 99 необходимо дополнительно использовать раскаточную тележку ST26.99.</p>
4	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Соединение трос-лидера с СИП</b></p> <p>По окончании раскатки трос-лидера выполняется соединение СИП с трос-лидером посредством металлического чулка СТ 103.50, вертлюга СТ 104. При этом один электролинейщик сжимает чулок, увеличивая диаметр чулка, а другой вставляет в него свободный конец СИП. После освобождения от сжимающего усилия раскаточный чулок плотно охватывает конец пучка СИП. Для более надежного соединения чулка с жилами на него накладывают два бандажа из изоляционной ленты. К грузовому кольцу чулка крепят трос-лидер и проверяют надежность выполненного соединения.</p>
5	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Раскатка СИП</b></p> <p><b>Раскатка вручную</b> Раскатка СИП сечением токопроводящей жилы до 50 мм<sup>2</sup> может осуществляться вручную на ограниченных участках ВЛИ (до 100 м) и пролётами до 50 м.</p> <p><b>Механическая раскатка</b> После проверки готовности к раскатке СИП дается команда на запуск двигателя раскаточного механизма. Обязанности между членами бригады распределяются следующим образом: один электролинейщик на линии регулирует работу бензомоторного двигателя и следит за равномерностью намотки трос-лидера на катушку раскаточного механизма, другой следит за плавностью вращения барабана с СИП, остальные наблюдают за прохождением узла соединения трос-лидера с СИП через раскаточные ролики. В случае необходимости команды об остановке раскатки передаются электролинейщику находящемуся у раскаточного механизма.</p> <p>Процесс раскатки продолжается до тех пор, пока весь трос-лидер не навяжется на приемный барабан раскаточного механизма, а узел соединения каната с раскаточным чулком не приблизится вплотную к барабану. Бензомоторный двигатель останавливают, СИП прикрепляют к анкерной опоре капроновым тросом или временным анкером, после чего освобождают от чулка трос-лидер, а затем СИП. В конце раскатки, когда СИП прошел последний ролик, необходимо оставить свободный конец жгута длиной, достаточной для электрического соединения проводов. С целью беспрепятственного прохождения всего СИП через ролики, особенно на первой и на угловых опорах, следует внимательно и осторожно выполнять все технологические операции. В процессе раскатки не допускается трение СИП о поверхность земли, металлические и железобетонные элементы опор, зданий и сооружений. Скорость раскатки СИП не должна превышать 5 км/ч.</p>
6	ПР, ЧБ	<p align="center"><b>Натяжение и закрепление СИП в анкерном пролёте</b></p> <p>В процессе натяжения и закрепления СИП в анкерном пролете выполняют установку анкерного зажима и закрепление СИП на первой анкерной опоре, натяжение СИП и закрепление его на второй анкерной опоре, закрепление СИП на промежуточных опорах. По монтажным таблицам в зависимости от температуры окружающего воздуха, марки, сечения СИП и расстановки опор в анкерном пролёте определяют величину усилия, с которым будет натягиваться несущая нулевая жила СИП. Допускается натягивать СИП с усилием, превышающим проектное значение не более чем на 5%, учитывая удлинение СИП через несколько часов после окончания монтажа за счет освобождения от дефор-</p>

маций, возникших при намотке и хранении на барабане.

Визуально (по стрелам провеса) оценивают качество натяжки СИП в анкерном пролете, после чего провод, как правило, до начала следующей смены, оставляют «отвисеться».

Регулировку стрел провеса выполняют следующим образом:

- Устанавливают анкерный зажим SO 234 на все четыре жилы на концевой (анкерной) опоре. На жгут в месте около анкерного зажима накладывают пластиковый ремешок PER 15 для предотвращения раскручивания жгута.
- Подвешивают зажим на крюк SOT 29.10
- Одновременно сматывают излишки СИП на барабан.
- Устанавливают на все жилы, как можно дальше в пролет, монтажный зажим ST 102.95 и прикрепляют к нему динамометр и ручную лебедку СТ 116.3, предварительно закрепленную на первой опоре линии.
- Натягивают СИП ручной лебедкой СТ 116.3, при этом усилие контролируют с помощью динамометра.
- Закрепляют зажим на крюке SOT 29.10 и устанавливают его на все жилы.
- Снимают ручную лебедку СТ 116.3.
- ремешком PER 15 стягивают жилы вместе.

7

ПР, ЧБ

#### Регулировка СИП

Измерение усилия в проводе осуществляется динамометром. Несоблюдение этого требования может привести к нарушению габаритов СИП или возникновению недопустимых нагрузок на СИП и на опоры.

Подвеска СИП осуществляется с помощью арматуры. (для магистральных СИП). При выборе конструкции узлов подвески СИП учитываются следующие климатические модели нагрузок, соответствующие российским нормам:

- температура +40° С, ветер и гололед отсутствуют.
- температура -40° С, ветер и гололед отсутствуют.
- провода покрыты гололедом, температура -5° С, ветер отсутствует.
- скоростной напор ветра 26,5 даН/м<sup>2</sup> температура -5° С, гололед отсутствует.
- провода покрыты гололедом, температура -5° С, скоростной напор ветра 6,65 даН/м<sup>2</sup>

Какими бы ни были климатические условия (скоростные напоры ветра, температура, налипание снега, гололедно-изморозовые отложения) усилие, прикладываемое к несущей нулевой жиле СИП не должно превышать 700 даН.

Тяжение при подвеске СИП на опорах ВЛИ 0,4кВ определяется по графикам (монтажным таблицам) в зависимости от длины пролета и расчетных параметров.

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

18

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление провода (замену крепления) СИП – 2 на концевой анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20° С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						19


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Кронштейн анкерный для магистрали SO253	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный клиновой SO250.01	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	1 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	1 шт.
Скрепа СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.501	1 шт.
Концевой колпачок РК99.2595	4 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	3 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.  
 Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам), для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 не нейтрали.  
 Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

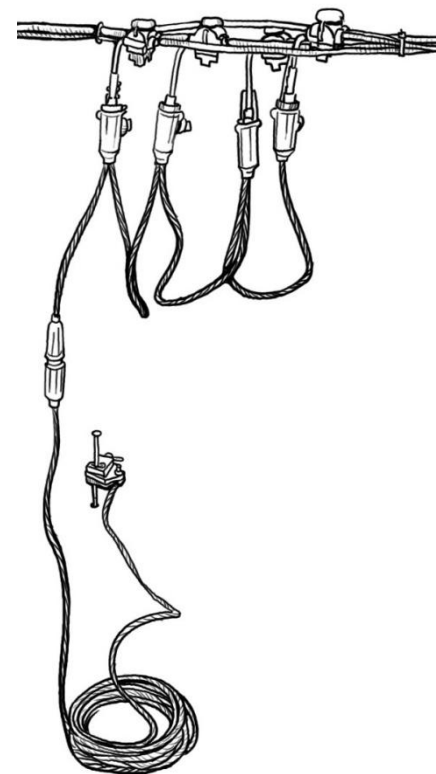


Рис. 1

В случае обрыва арматуры СИП и падения провода на землю, ВЛИ заземляется сначала на земле, а потом поднимается на концевую опору. Заземление линии на земле проводится в той же последовательности, что и на опоре.

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

2 ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на концевую опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления кронштейна SO253 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебёдку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. В том случае, когда СИП с наложенным временным заземлением находится на земле, производитель работ подвязывает к жгуту СИП конец транспортировочной верёвки, а за другой конец верёвки через блок поднимает жгут СИП на опору. Член бригады вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.501 несущую жилу СИП и при помощи лебёдки немного натягивает СИП. В том случае, когда СИП закреплён в подлежащем замене анкерном зажиме, натяжение СИП необходимо производить до снятия с него (зажима) механической нагрузки тяжения. Демонтирует последовательно подлежащий замене анкерный зажим, расклинивая молотком клиновой зажим и вытаскивая из него несущую жилу, и анкерный кронштейн, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый анкерный кронштейн SO253 и анкерный зажим SO250.01.

Крепление кронштейна SO253 член бригады производит в следующем порядке:  
 делает один оборот вокруг опоры одновременно заводя ленту на кронштейн SO253 и встав-

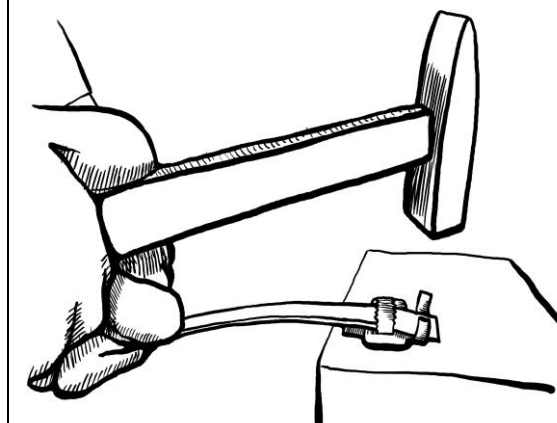


Рис. 2

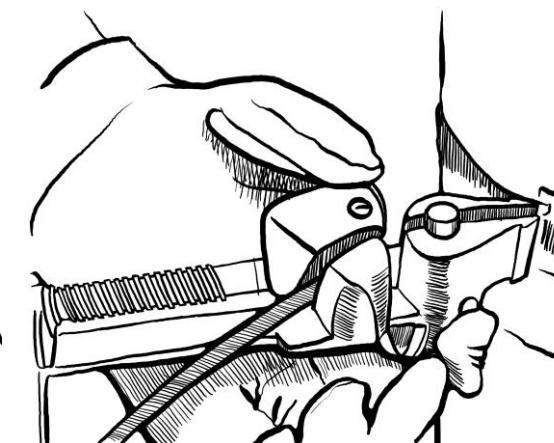


Рис. 3

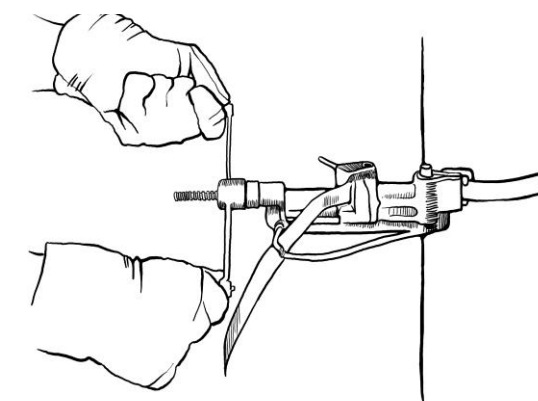


Рис. 4

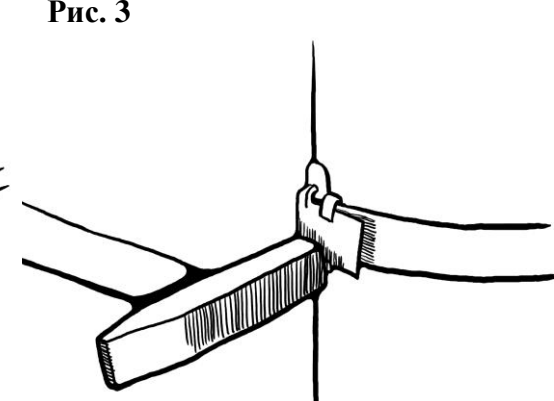


Рис. 5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ляет ленту в скрепу;  
 заводит кронштейн SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует крепить лентой нижнюю часть кронштейна);  
 отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;  
 блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис. 3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;  
 молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.5);  
 таким же образом крепит верхнюю часть кронштейна SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры (рис.6).

Крепление на кронштейне SO253 анкерного зажима SO250.01 и жгута СИП член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;  
 освобождает один конец тросовой петли анкерного зажима поворотом шариковой концевой заделки троса в посадочном гнезде на 90°;  
 продевает трос петли через кольцо кронштейна SO253 и вставляет шариковую концевую заделку троса обратно в посадочное гнездо;  
 вытягивает пластмассовые клинья из корпуса зажима SO250.01 в сторону тросовой петли до упора, раздвигая их в стороны (рис.7);  
 вставляет в анкерный зажим SO250.01 несущую жилу СИП;  
 заклинивает несущую жилу СИП в анкерном зажиме поджатием клина рукой или молотком (рис.8);  
 плавно отпуская трос лебёдки, переводит усилие тяжения СИП с лебёдки на анкерный зажим SO250.01 (рис.9).

После замены крепления провода на концевой анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.

Член бригады на жгуте СИП затягивает ремешки PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с клиновым анкерным зажимом и на конце жгута. При отсутствии концевых колпачков на концах жил СИП необходимо надеть новые колпачки РК99.2595.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и спускается сам.

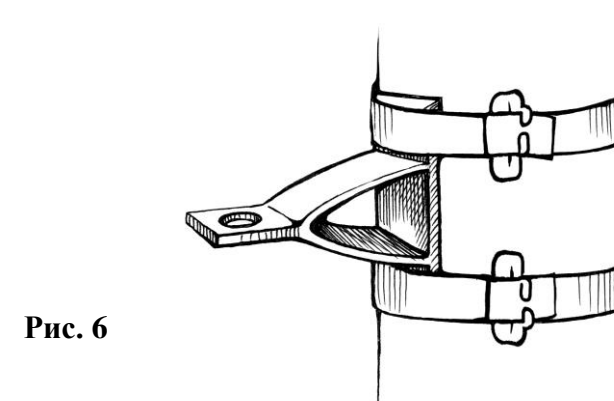


Рис. 6

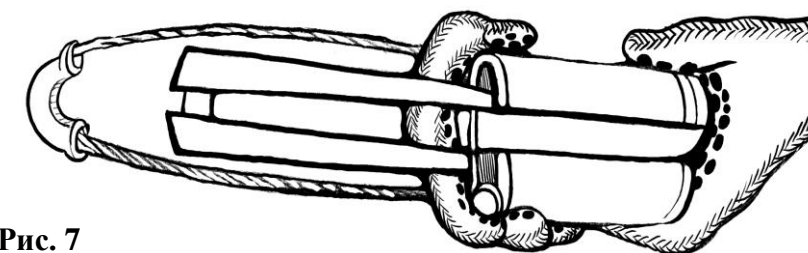


Рис. 7

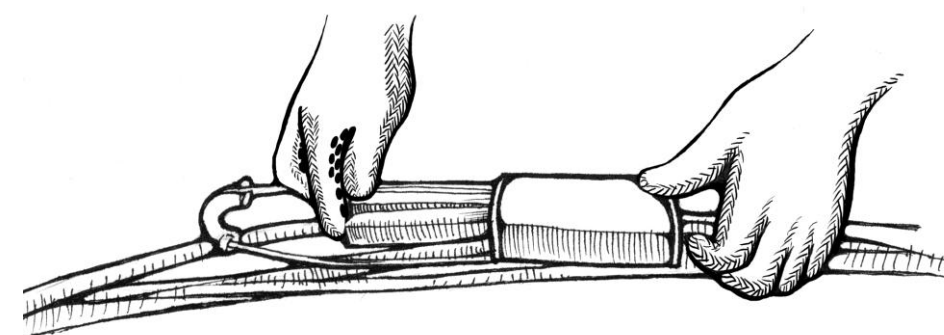


Рис. 8

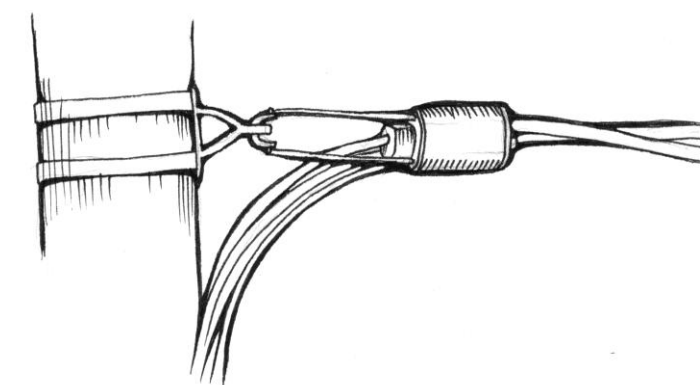


Рис. 9

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрали. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

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

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		23

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на концевой анкерной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление (замену крепления) провода СИП – 4 на концевой анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Лист

24

**2.4 Руководящие документы по охране труда**


ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10 (SOT21)	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный SO234	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	1 шт.
Бандажная стальная лента SOT37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	1 шт.
Скрепка SOT36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.95	1 шт.
Концевой колпачок РК99.2595	4 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты SOT37	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Ключ динамометрический ST30	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

**2.6. График выполнения работ**

1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе  
 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-4  
 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						25

Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.

Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

В случае обрыва арматуры СИП и падения провода на землю, ВЛИ заземляется сначала на земле, а потом поднимается на концевую опору. Заземление линии на земле проводится в той же последовательности, что и на опоре.

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

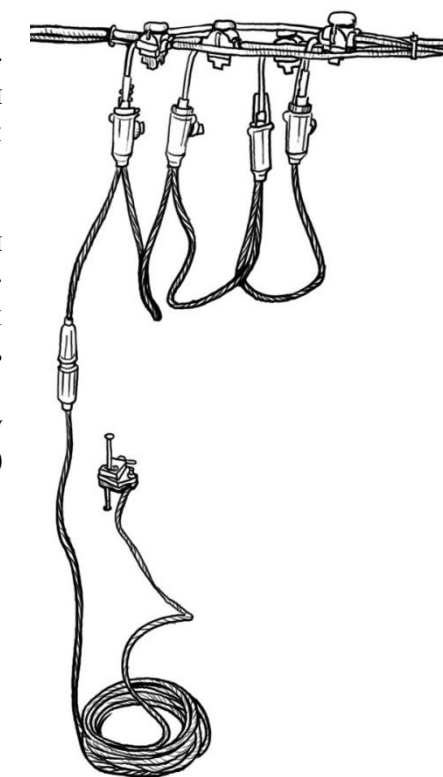


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СOT37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СOT37 в паз скрепы СOT36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на концевую опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажного крюка SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. В том случае, когда СИП с наложенным временным заземлением находится на земле, производитель работ подвязывает к жгуту СИП конец транспортировочной веревки, а за другой конец веревки через блок поднимает жгут СИП на опору. Член бригады вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.95 все четыре жилы СИП и при помощи лебедки немного натягивает СИП. В том случае, когда СИП закреплен в подлежащем замене анкерном зажиме, натяжение СИП необходимо производить до снятия с него (зажима) механической нагрузки тяжения. Демонтирует последовательно подлежащий замене анкерный зажим, открывая и вытаскивая из него жгут СИП, и бандажный крюк, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепление бандажного крюка SOT29.10 член бригады производит в следующем

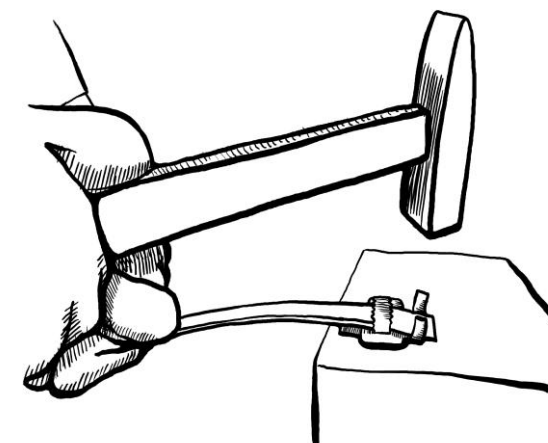


Рис. 2

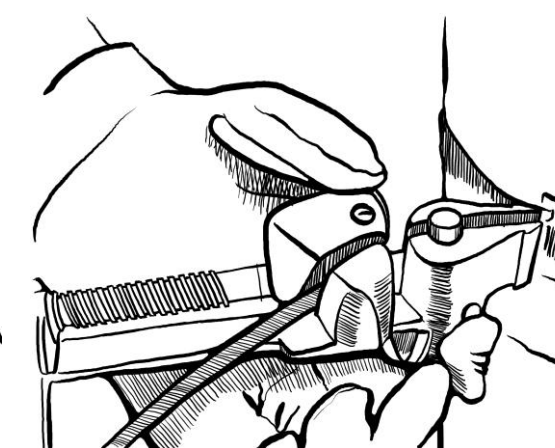


Рис. 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

26

порядке:

первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхний специальный паз в бандажном крюке SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы SOT36 (рис.5);

таким же образом крепит нижнюю часть бандажного крюка SOT29.10 вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры(рис.6).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 применяется сквозной крюк SOT21. Бандажная лента SOT37 и скрепа SOT36 в этом случае не применяются.

Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 анкерного зажима SO234 и жгута СИП член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

навешивает анкерный зажим SO234 на крюк SOT29.10 (рис.7);

раскрывает анкерный зажим SO234, раскручивая болты;

вставляет проводники жгута СИП в пазы анкерного зажима SO234. В каждый паз необходимо вставить один проводник (рис.8);

затягивает болты анкерного зажима SO234 динамометрическим ключом ST30 до момента, указанного на зажиме (рис.9);

плавно отпуская трос лебедки, переводит усилие тяжения СИП с лебедки на анкерный зажим.

После замены крепления провода на концевой анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.

Член бригады затягивает ремешки PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 на конце жгута СИП. При отсутствии концевых колпачков на концах жил СИП необходимо надеть новые колпачки PK99.2595.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и спускается сам.

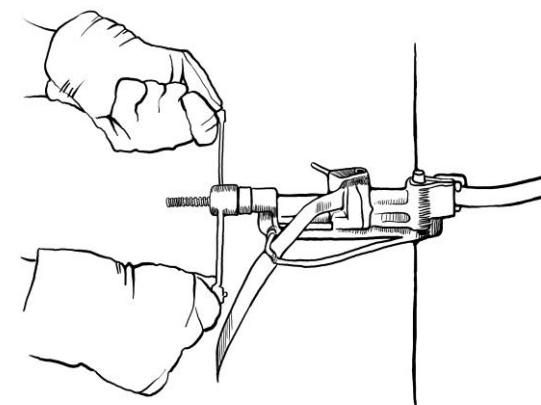


Рис. 4

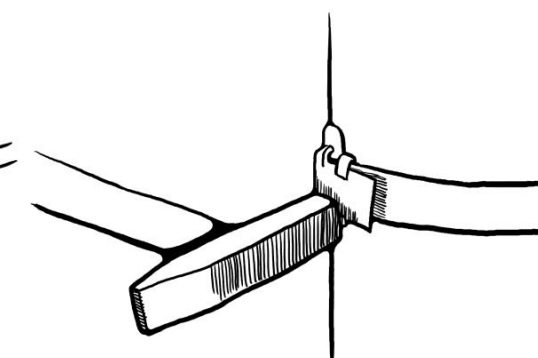


Рис. 5

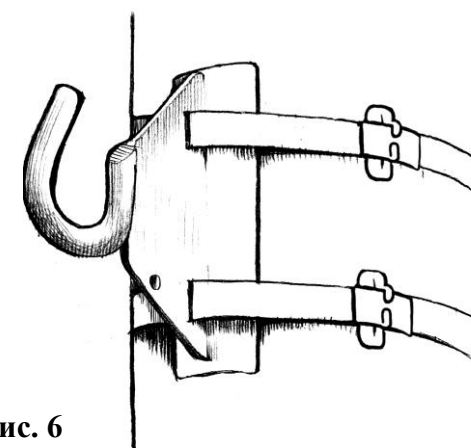


Рис. 6

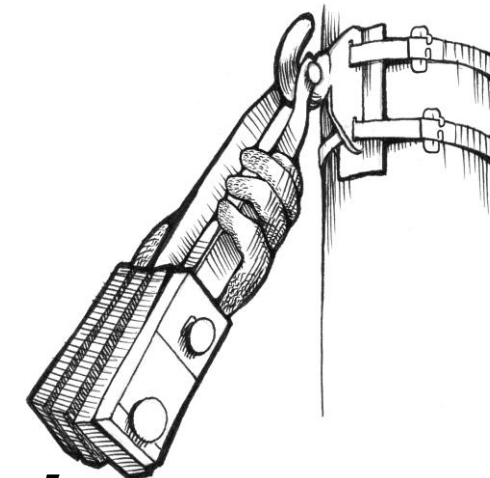


Рис. 7

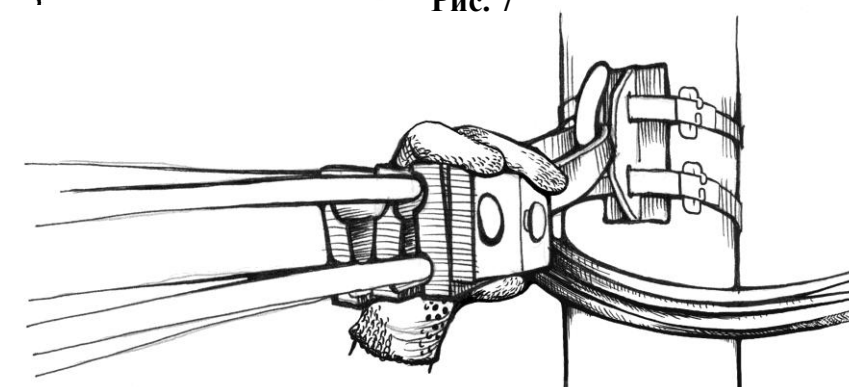


Рис. 8

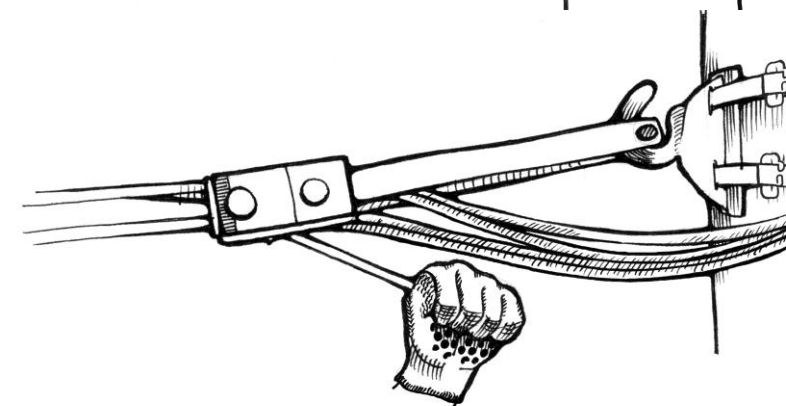


Рис. 9

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	Производитель работ Член бригады	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	-------------------------------------	--

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

Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на анкерной опоре**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление (замену крепления) провода СИП – 2 на анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № подл.  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Кронштейн анкерный для магистрали SO253	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный клиновой SO250.01	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	2 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	2 шт.
Скрепа СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.501	2 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Дистанционный фиксатор SO76	1 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	2 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. ВЛИ к РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

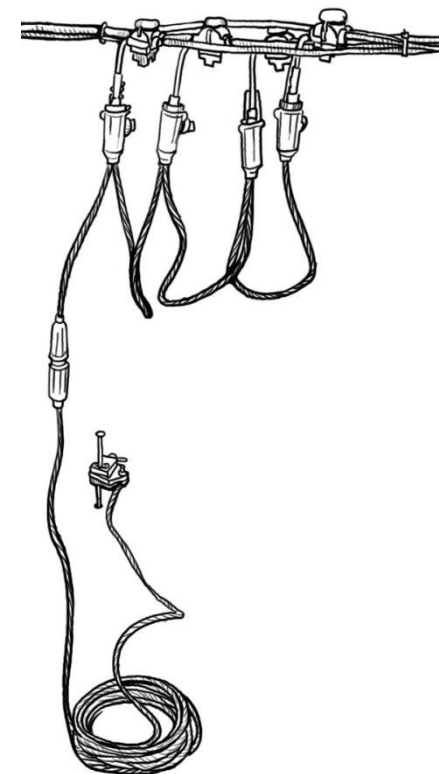


Рис. 1

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

2 ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления кронштейнов SO253 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. Вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.501 несущую жилу СИП. При помощи лебедки немного натягивает СИП до снятия с анкерного зажима SO250.01 механической нагрузки тяжения. Аналогичным образом снимает механическую нагрузку тяжения со второго анкерного зажима. Демонтирует последовательно подлежащие замене анкерные зажимы, расклинивая молотком клиновые зажимы и вытаскивая из них несущие жилы, и анкерные кронштейны, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре два новых анкерных кронштейна SO253 и анкерных зажима SO250.01.

Крепление кронштейнов SO253 член бригады производит в следующем порядке:  
 первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит одним оборотом вокруг опоры и вставляет конец ленты в скрепу;  
 заводит оба кронштейна SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует крепить лентой нижнюю часть кронштейна);  
 отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоят-

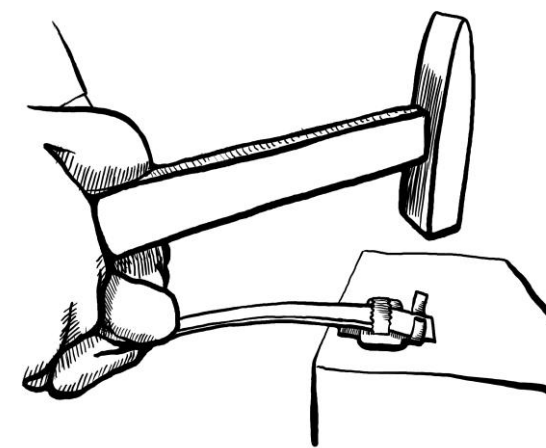


Рис. 2

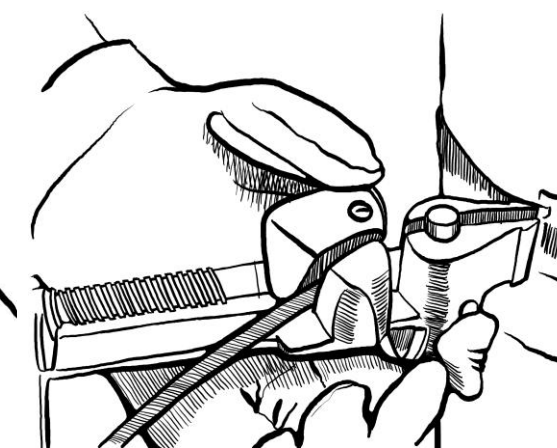


Рис. 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента; блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.5);

таким же образом крепит верхнюю часть кронштейнов SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры.

Крепление на кронштейне SO253 анкерного зажима SO250.01 и жгута СИП в первом анкерном пролёте член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

освобождает один конец тросовой петли анкерного зажима поворотом шариковой концевой заделки троса в посадочном гнезде на 90°;

продевает трос петли через кольцо кронштейна SO253 и вставляет шариковую концевую заделку троса обратно в посадочное гнездо;

вытягивает пластмассовые клинья из корпуса зажима SO250.01 в сторону тросовой петли до упора, раздвигая их в стороны (рис.6);

вставляет в анкерный зажим SO250.01 несущую жилу СИП;

заклинивает несущую жилу СИП в анкерном зажиме поджатием клина рукой или молотком (рис.7);

плавно отпуская трос лебёдки, переводит усилие тяжения СИП с лебёдки на анкерный зажим SO250.01 (рис.8).

После замены крепления провода на анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах отремонтированного анкерного пролёта.

Член бригады на опоре снимает монтажный зажим-лягушку, динамометр, лебёдку, чалочное приспособление и с помощью транспортировочной веревки спускает их на землю. На жгуте СИП затягивает ремешок PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с клиновым анкерным зажимом.

Аналогичным образом монтирует анкерный зажим SO250.01, и жгут СИП второго анкерного пролёта.

В месте образованной петли между анкерными зажимами на опоре устанавливает новый дистанционный фиксатор SO76 и фиксирует в нём жгут СИП.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю приспособления и инструмент и спускается сам.

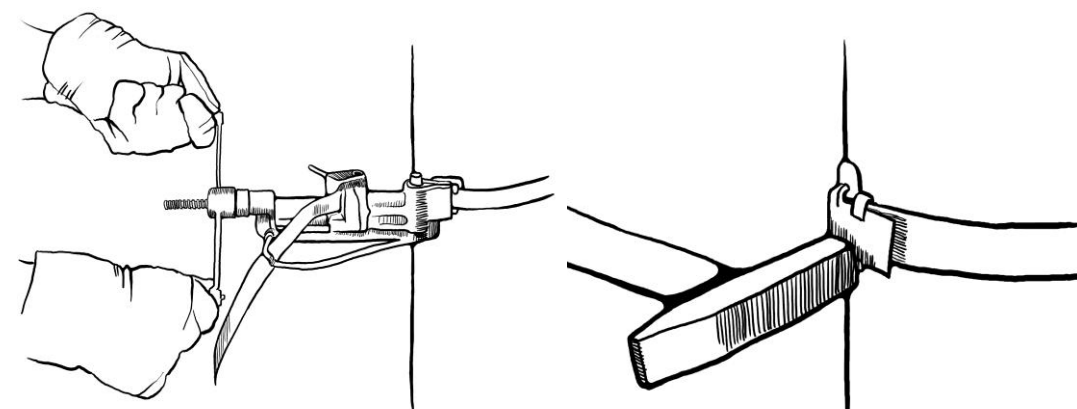


Рис. 4

Рис. 5

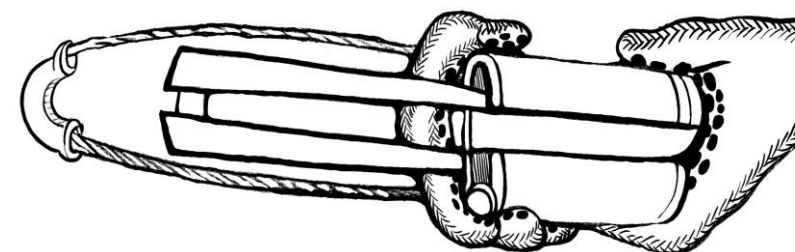


Рис. 6

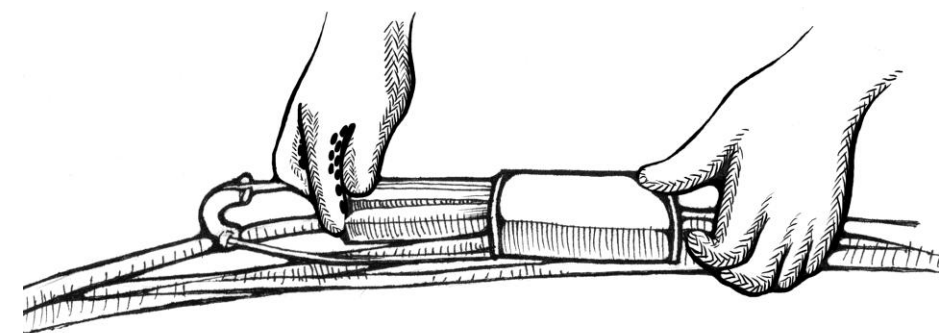


Рис. 7

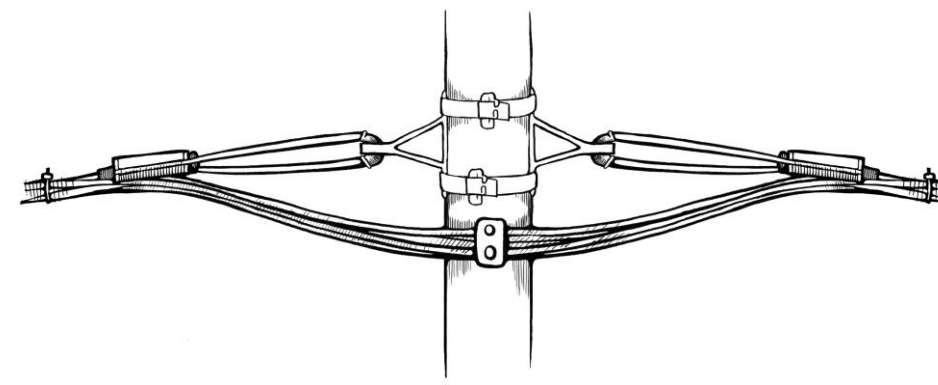


Рис. 8

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

32

3	Производитель работ Член бригады	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	-------------------------------------	--

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на анкерной опоре**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление (замену крепления) провода СИП – 4 на анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)  
 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ  
 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO  
 1.4. Опора - железобетонная или деревянная  
 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин  
 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	2 шт.
Зажим анкерный SO234	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Чалочное приспособление для крепления лебедки	2 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.95	2 шт.
Скрепа СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Дистанционный фиксатор SO76	1 шт.	Молоток	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Динамометр ST112.1	2 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Ключ динамометрический ST30	1 шт.		

**2.7. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-4
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p>

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

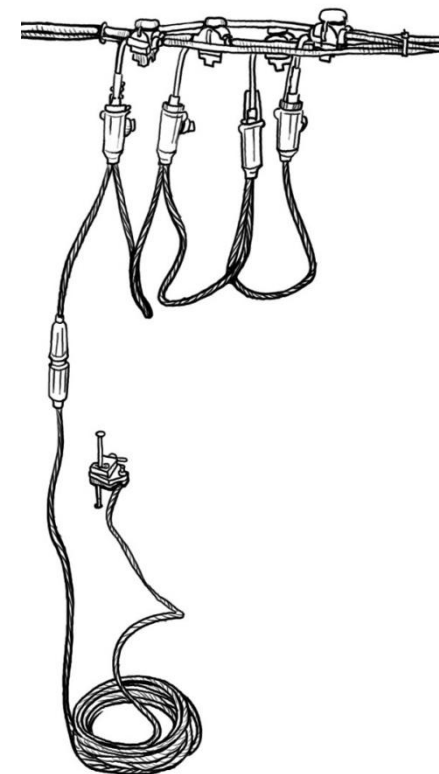


Рис. 1

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СOT37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СOT37 в паз скрепы СOT36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажных крюков SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. Вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.95 все четыре жилы СИП. При помощи лебедки немного натягивает СИП до снятия с анкерного зажима SO234 механической нагрузки тяжения. Аналогичным образом снимает механическую нагрузку тяжения со второго анкерного зажима. Демонтирует последовательно подлежащие замене анкерные зажимы, открывая и вытаскивая из них жгут СИП, бандажные крюки, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту, и дистанционный фиксатор SO76, вытащив из него гвоздь. Крепит на опоре два новых бандажных крюка SOT29.10 и анкерных зажима SO234.

Крепление бандажных крюков SOT29.10 член бригады производит в следующем порядке:  
 первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхние специальные пазы двух бандажных крюков SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;  
 отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Руко-

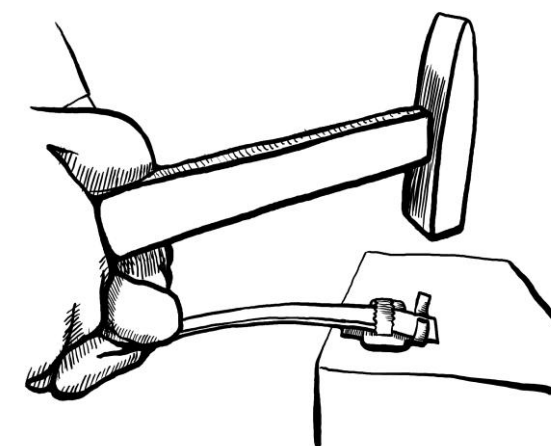


Рис. 2

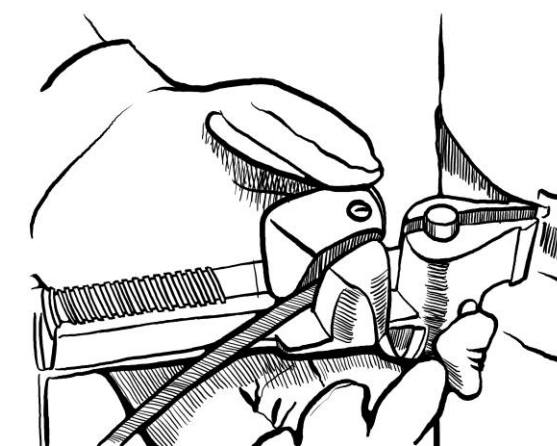


Рис. 3

Изм. № подл.  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;  
 блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42  
 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая  
 конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отре-  
 зает свободный конец ленты;  
 молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36  
 (рис.5);  
 таким же образом крепит нижнюю часть бандажных крюков SOT29.10 вторым отрезком  
 ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры.  
 При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 при-  
 меняется сквозной крюк SOT21 с крюкообразной гайкой PD2.3. Бандажная лента СОТ37 и  
 скрепа СОТ36 в этом случае не применяются.  
 Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 анкерного зажима  
 SO234 и жгута СИП в первом анкерном пролёте член бригады производит в следующем по-  
 рядке:  
 на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и  
 напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;  
 навешивает анкерный зажим SO234 на крюк SOT29.10 (рис.6);  
 раскрывает анкерный зажим SO234, раскручивая болты;  
 вставляет проводники жгута СИП в пазы анкерного зажима SO234. В каждый паз необходимо  
 вставить один проводник;  
 затягивает болты анкерного зажима SO234 динамометрическим ключом ST30 до момента,  
 указанного на зажиме (рис.7);  
 плавно отпуская трос лебедки, переводит усилие тяжения СИП с лебедки на анкерный зажим  
 (рис.8).  
 После замены крепления провода на анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном  
 распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.  
 Член бригады на опоре снимает монтажный зажим-лягушку, динамометр, лебедку, чалочное  
 приспособление и с помощью транспортировочной веревки спускает их на землю.  
 Аналогичным образом монтирует анкерный зажим SO234, и жгут СИП второго анкерного  
 пролёта.  
 В месте образованной петли между анкерными зажимами на опоре устанавливает новый  
 дистанционный фиксатор SO76 и фиксирует в нём жгут СИП.  
 Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и  
 спускается сам.

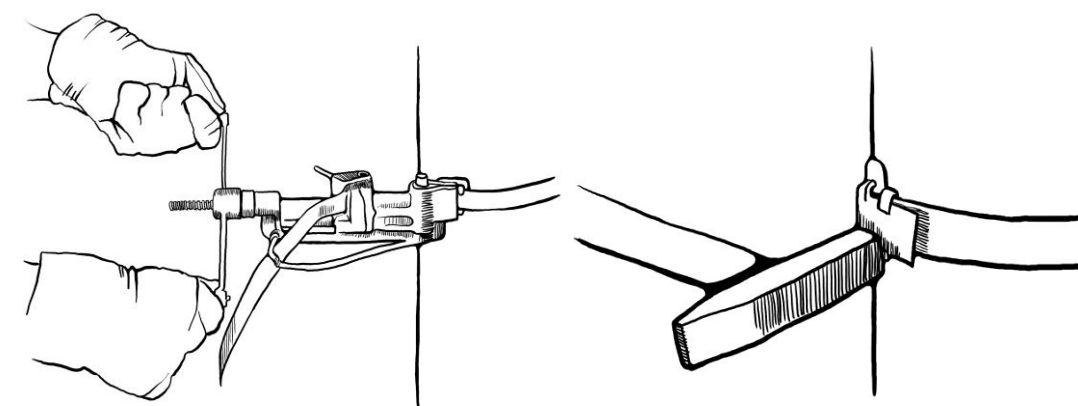


Рис. 4

Рис. 5

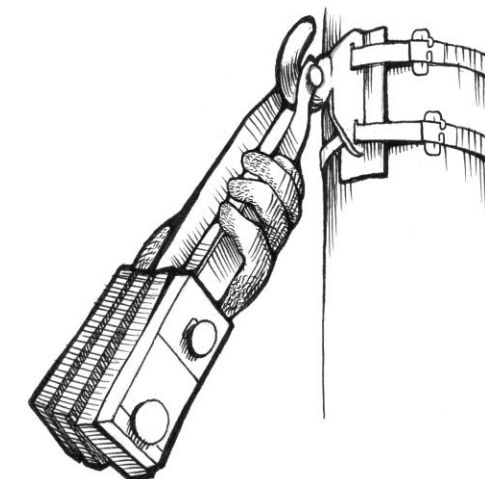


Рис. 6

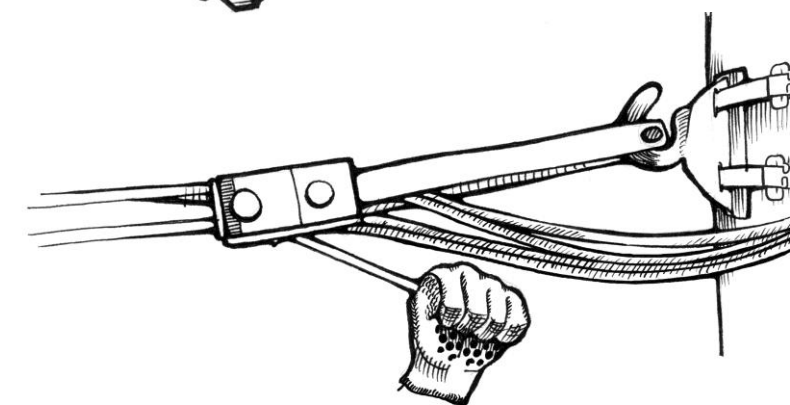


Рис. 7

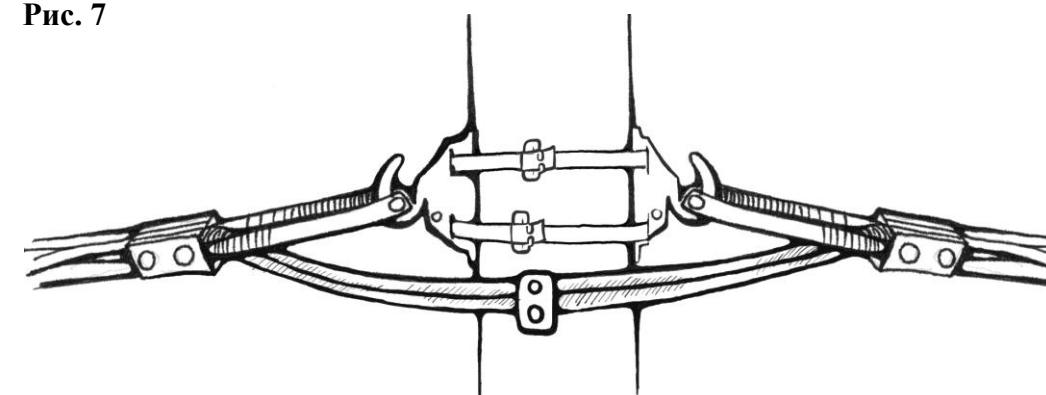


Рис. 8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на промежуточной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление (замену крепления) провода СИП – 2 на промежуточной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						39


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Комплект промежуточной подвески SO260 (состоит из кронштейна SO260.2 и поддерживающего зажима SO260. 1)	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт..
Бандажная стальная лента СОТ37	2 м.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Скрепка СОТ36	1 шт.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Молоток	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.		
		Отделительный клинья ST31	1 компл.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнения (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

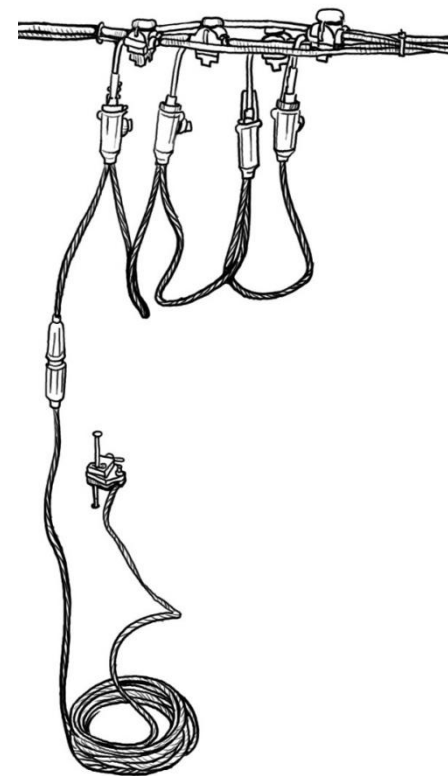


Рис.1

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает бандажную ленту СОТ37 длиной, предусматривающую два оборота вокруг опоры. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2).

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления промежуточной подвески SO260 и поднимает необходимый инструмент и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады на опоре разрезает монтажные ремешки PER15 с двух сторон от поддерживающего зажима SO260.01. При помощи отделительных клиньев ST31 отделяет из жгута СИП несущую жилу (рис.3) и снимает её с поддерживающего зажима SO260.01, нажимая пальцами (в перчатках) на пружинящую защёлку зажима. Демонтирует комплект промежуточной подвески SO260, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый комплект промежуточной подвески SO260.

Крепление промежуточной подвески SO260 член бригады производит в следующем порядке: подготовленную бандажную ленту со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через промежуточную подвеску SO260, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.4). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.5), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

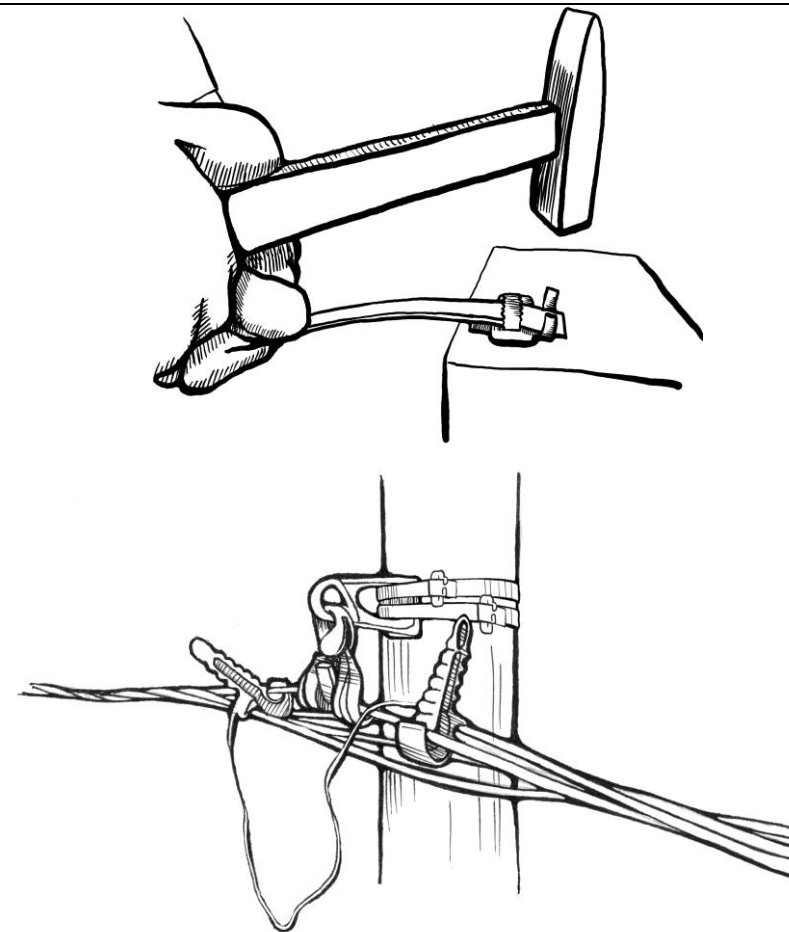


Рис. 2

Рис. 3

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы COT36 (рис.6).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо комплекта промежуточной подвески SO260 возможно применение сквозного крюка SOT21 в комплекте с поддерживающим зажимом SO265. Бандажная лента COT37 и скрепа COT36 в этом случае не применяются.

Крепление в поддерживающем зажим SO260.01 или SO265 жгута СИП на промежуточной опоре член бригады производит в следующем порядке:

вставляет в поддерживающий зажим SO260.01 или SO265 несущую жилу СИП и фиксирует её в зажиме, нажимая пальцем (в перчатках) на пружинящую защёлку;

снимает со жгута СИП отдельные клинья ST31;

на жгуте СИП затягивает ремешки PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с поддерживающим зажимом с обеих сторон (рис.7).

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

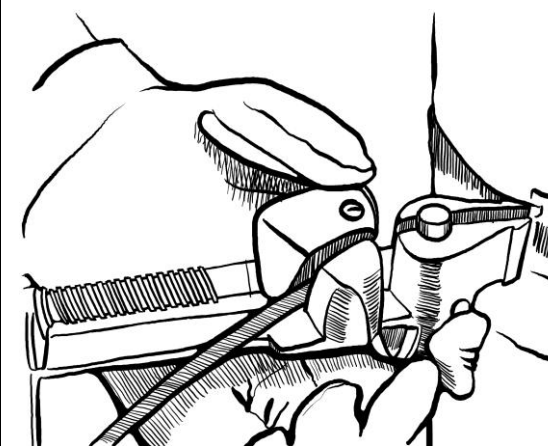


Рис. 4

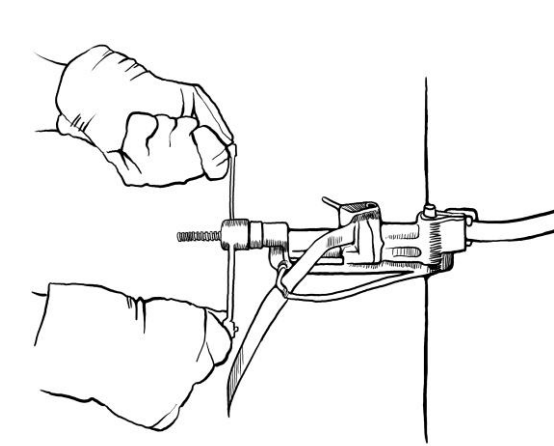


Рис. 5

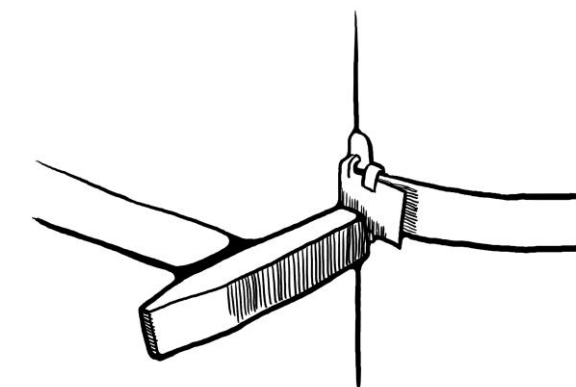


Рис. 6

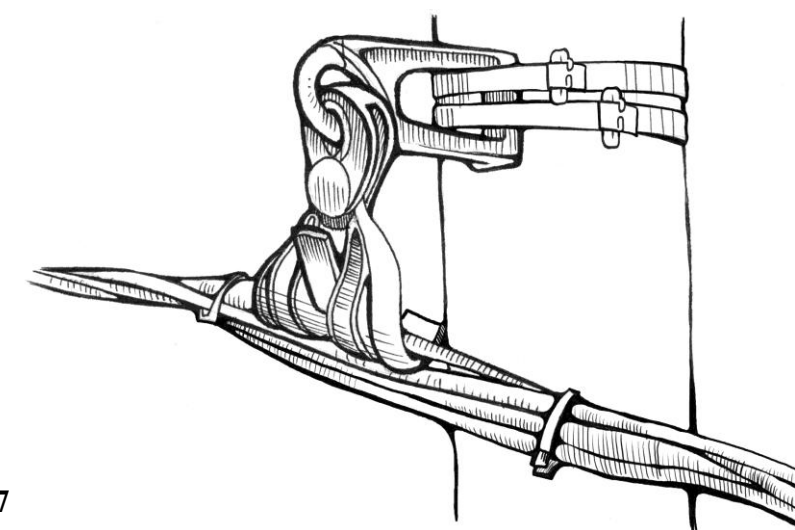


Рис. 7

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	Производитель работ Член бригады	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	-------------------------------------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на промежуточной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на крепление (замену крепления) провода СИП – 4 на промежуточной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при монтаже провода без предварительного подогрева -20°С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата




РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Аптечка медицинская	1 шт.
Зажим поддерживающий SO270	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
Бандажная стальная лента SOT37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
Скрепа SOT36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.		
		Молоток	1 шт.		
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.		
		Ножницы по металлу для разрезания ленты SOT37	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Крепление (замена крепления) провода СИП-4
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

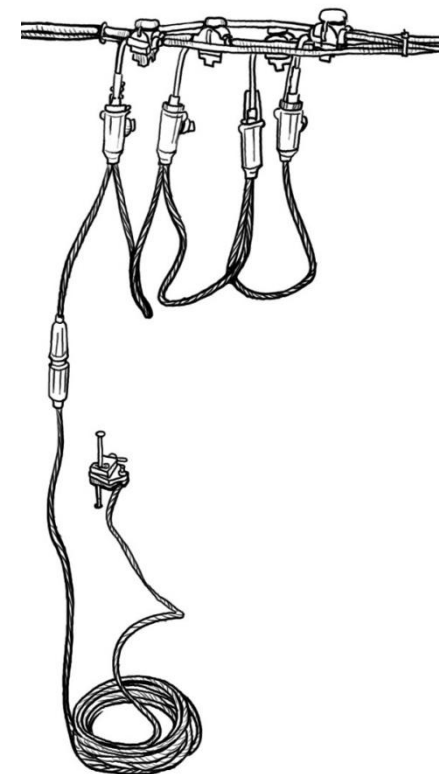


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты С0Т37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты С0Т37 в паз скрепы С0Т36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажного крюка SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады на опоре раскрывает поддерживающий зажим SO270, раскручивая болт с барашком, и снимает жгут СИП с поддерживающего зажима. Демонтирует подлежащий замене поддерживающий зажим и бандажный крюк, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый бандажный крюк SOT29.10 и поддерживающий зажим SO270.

Крепление бандажного крюка SOT29.10 член бригады производит в следующем порядке: первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхний специальный паз в бандажном крюке SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

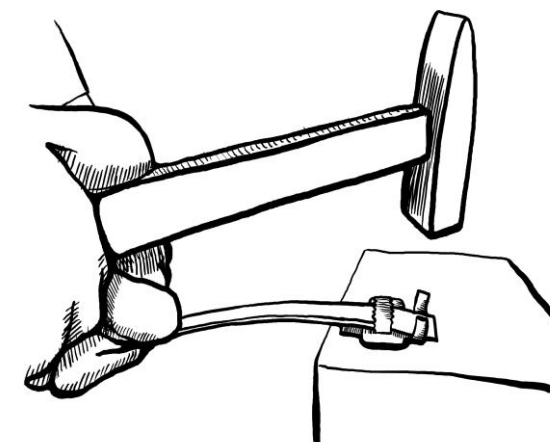


Рис. 2

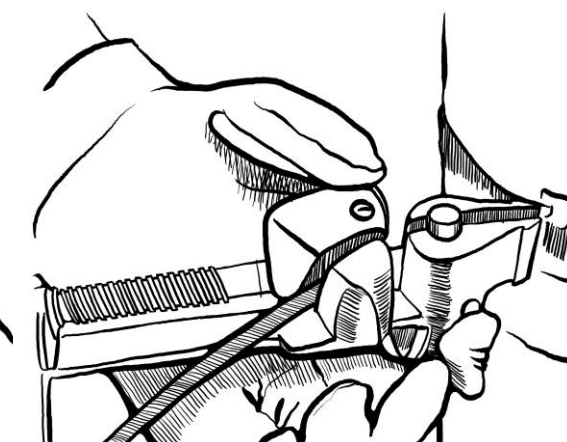


Рис. 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3) . Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4) , отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.5);

таким же образом крепит нижнюю часть бандажного крюка SOT29.10 вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры (рис.6).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 применяется сквозной крюк SOT21. Бандажная лента СОТ37 и скрепа СОТ36 в этом случае не применяются.

Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 поддерживающего зажима SO270 и жгута СИП на промежуточной опоре член бригады производит в следующем порядке:

навешивает поддерживающий зажим SO270 на крюк SOT29.10 (рис.7);

раскручивает болт с барашком на поддерживающем зажиме SO270;

вставляет в зажим жгут СИП и закручивает болт с барашком поддерживающего зажима SO270 (рис.8).

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

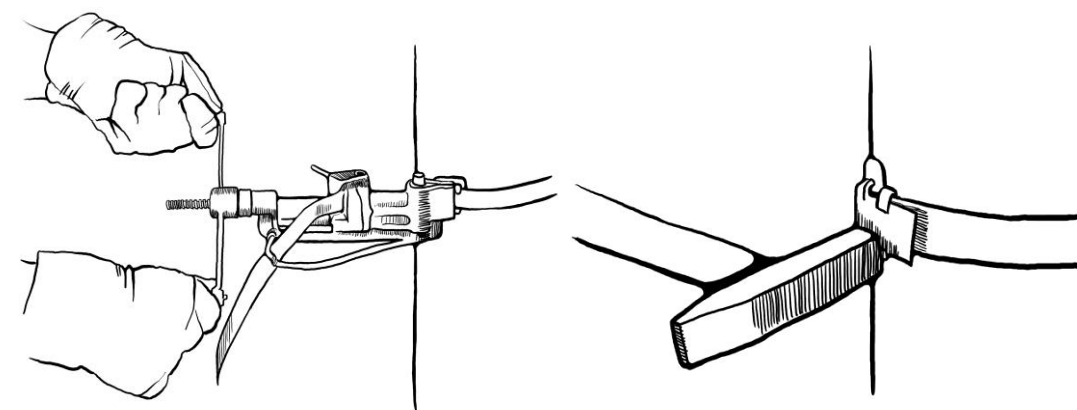


Рис. 4

Рис. 5

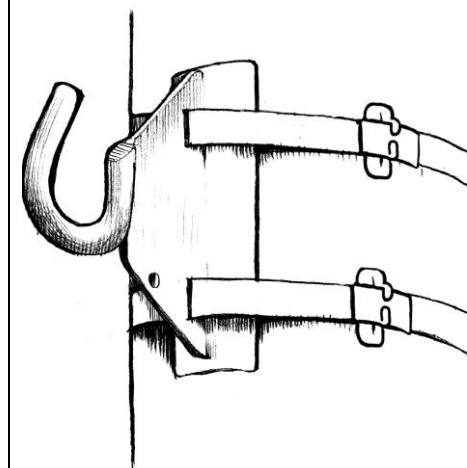


Рис. 6

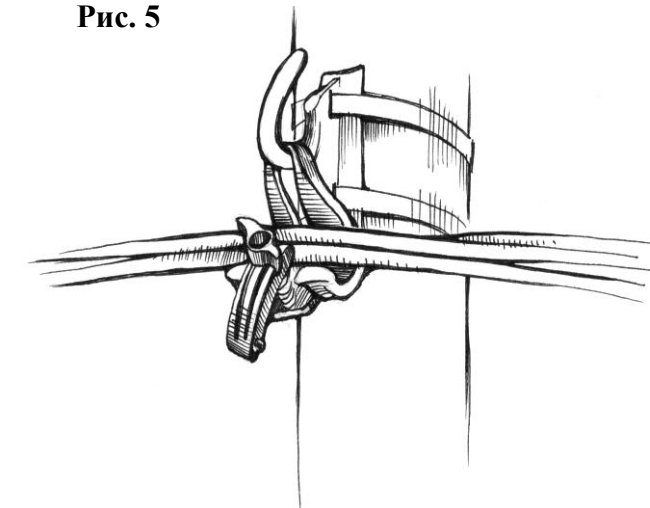


Рис.7

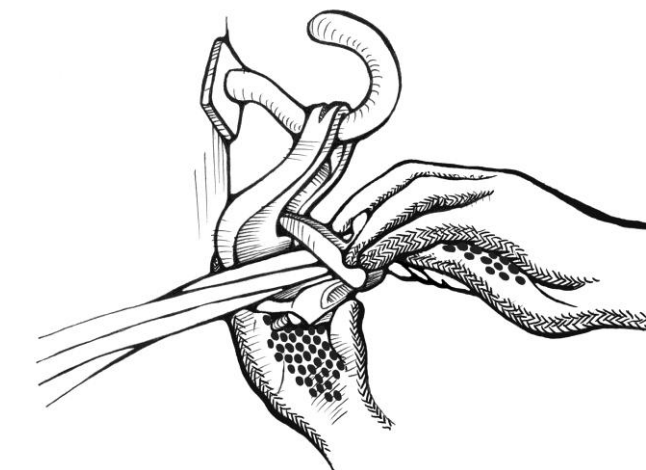


Рис. 8

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъемов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъемов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что на действующей ВЛИ, отсутствуют штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления.
- 1.2. Провод – СИП -2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и прибо-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						49


рами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1	4 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
Стационарный штепсельный разъём SE40	4 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары		
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.		
		Блок бесконечного каната	1 шт.		
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		
		Ключ СТ164	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Установка адаптеров для переносного защитного заземления
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносного заземления (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше узла крепления СИП и поднимает необходимый инструмент и материалы за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы.



**Внимание!** Адаптеры для переносного защитного заземления (стационарные штепсельные разъёмы SE40) следует устанавливать в пролетах ВЛИ. В месте образования петли между анкерными зажимами на анкерной опоре устанавливать адаптеры не рекомендуется.

Стационарный штепсельный разъём SE40 подключается к проводу СИП с помощью прокалывающего зажима SLIP22.1

Установку адаптера для переносного защитного заземления член бригады (в диэлектрических перчатках) производит в следующем порядке:

с помощью отделительных клиньев ST31 отделяет несущую нейтраль провода СИП-2 или нейтраль провода СИП-4 из жгута СИП;

индикатором напряжения ST97 проверяет отсутствие напряжения на нейтрали провода СИП;

срезает ножом СТ187 пластиковые заглушки прокалывающего зажима SLIP22.1 (рис.1);

вставляет в зажим SLIP22.1 стационарный штепсельный разъём SE40 и, поддерживая зажим с помощью держателя зажимов ST34, ключом СТ164 затягивает болт затяжки до срыва его срывной головки (рис.2). Тяжение гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекоса зажима.

Аналогичным образом поочередно устанавливаются штепсельные разъёмы SE40 на фазных жилах СИП. При этом прокалывающие зажимы SLIP22.1 следует размещать на жгуте СИП на расстоянии 10 см друг от друга.

Вместо стационарных штепсельных разъёмов SE40 возможно применение изолированных скоб типа ST208.1 (рис.3). Свободный конец скобы не имеет изоляции и закрыт резиновым колпачком.

Заземление ВЛИ производится в следующем порядке:

производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству. Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством;

места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски;

член бригады в диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 нейтрали (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали;

затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.4)

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

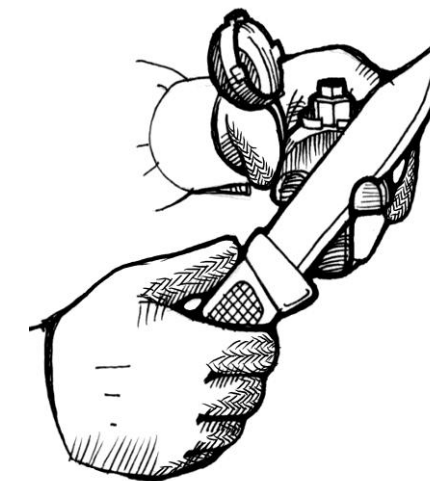


Рис. 1

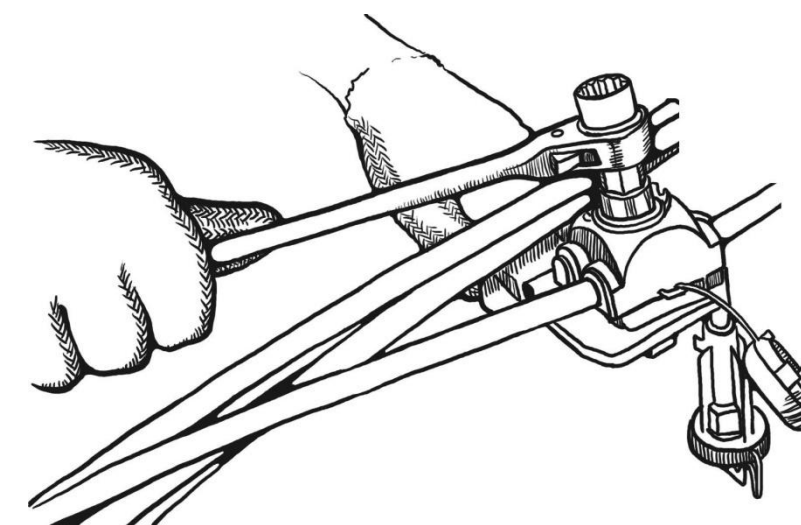


Рис. 2

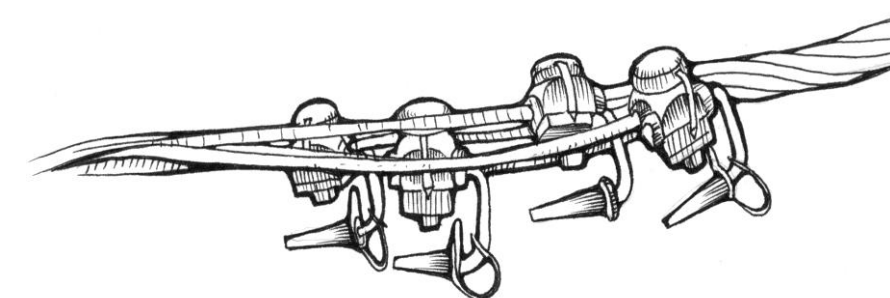


Рис. 3

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

51

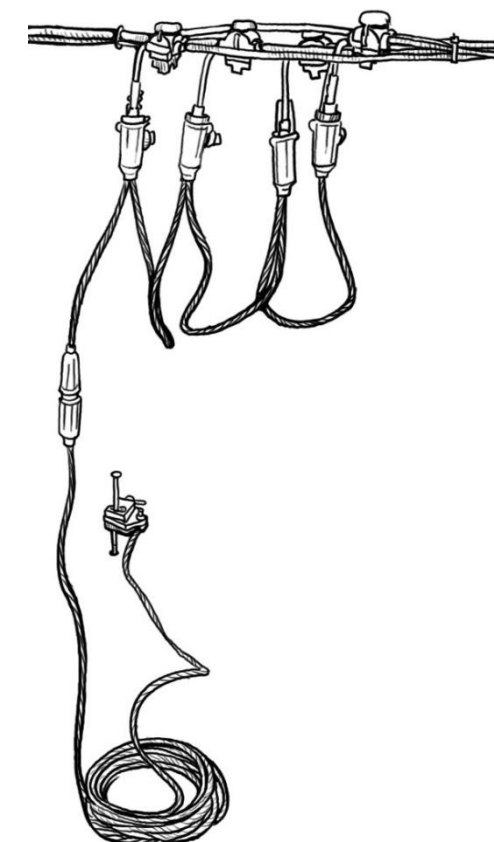


Рис. 4

3	Производитель работ Член бригады	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4). Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	-------------------------------------	--

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на восстановление повреждённой изоляции СИП**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на восстановление поврежденной изоляции СИП. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)  
 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ  
 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO  
 1.4. Опора - железобетонная или деревянная  
 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин  
 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						53


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Аптечка медицинская	1 шт.
Восстанавливающая лента NO72	1м.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.		
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.		
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Ремонт повреждённой изоляции СИП
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p>

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали. Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

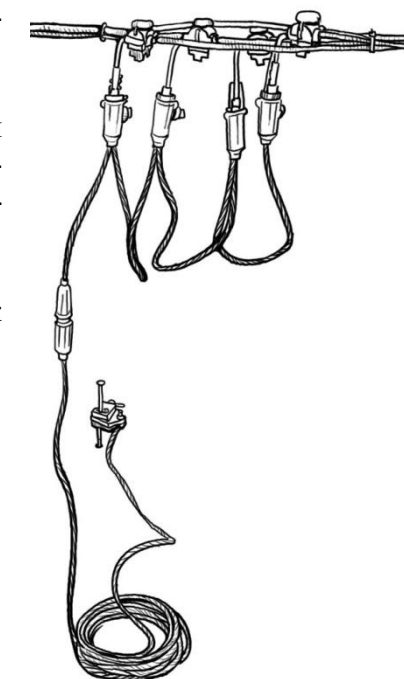


Рис. 1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше узла крепления СИП и поднимает необходимый инструмент и материалы за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы.

Для ремонта повреждённой изоляции жилы необходимо отделить её из жгута СИП с помощью отделительных клиньев ST31 (рис.2). При наличии на жгуте СИП монтажных ремешков PER15, препятствующих отделению жилы предварительно необходимо их демонтировать.

Повреждённую жилу СИП следует протереть ветошью и тщательно осмотреть изоляцию (рис.3). При обнаружении следов подгорания изоляции необходимо снять монтажным ножом подгоревший участок изоляции и осмотреть токопроводящую жилу. При повреждении целостности двух и более проволок токопроводящей жилы следует провести ремонт посредством установки соединительного прессуемого зажима типа SJ8.701 или замены участка жилы. (Ремонт провода, связанный с повреждением жилы в данной типовой технологической карте не рассматривается). Место повреждения изоляции жилы в виде надреза, трещины или прокола, а так же участок жилы со срезанной изоляцией необходимо загерметизировать.

Герметизацию участка жилы со снятой изоляцией выполняют при помощи восстанавливающей ленты NO72. Сначала ленту следует растянуть приблизительно в полтора раза и с натяжением обмотать оголённую жилу до уровня диаметра изоляции (рис.4). Затем, дополнительно нанести ещё два слоя ленты с захватом неповрежденной изоляции. Полимеризация ленты происходит, приблизительно в течение 24 часов, однако её диэлектрические свойства позволяют начать эксплуатацию СИП в штатном режиме сразу после ремонта (рис.5).



**Внимание!** Монтаж линейной арматуры и ответвительных зажимов на месте жгута СИП с восстановленной изоляцией не допускается.

С обеих сторон от места ремонта повреждённой изоляции жилы, жгут СИП необходимо стянуть нейлоновыми ремешками PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214. Нейлоновые ремешки PER15, демонтированные со жгута СИП при производстве работ, следует заменить новыми.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

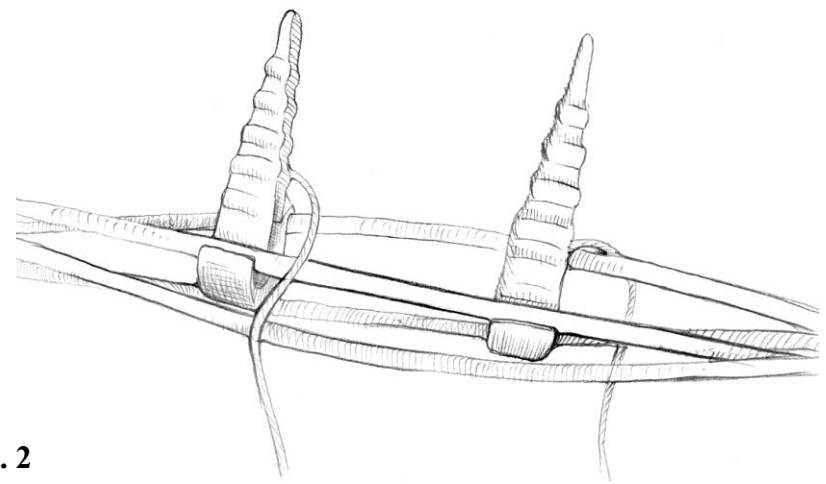


Рис. 2



Рис. 3

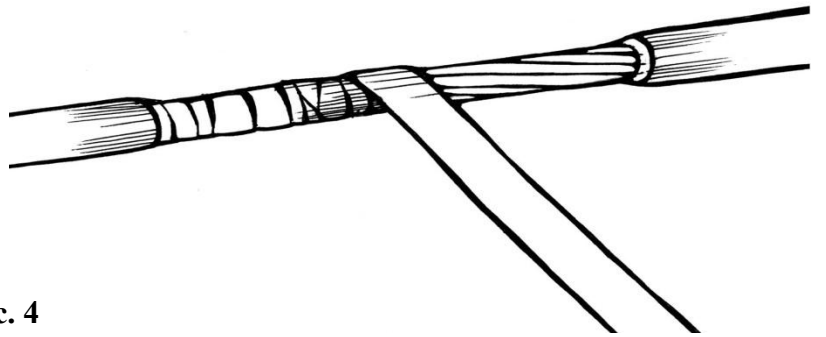


Рис. 4



Рис. 5

3

ПР, ЧБ

После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).

Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).

Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрали. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на замену ответвительного прокалывающего зажима**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на замену ответвительного прокалывающего зажима. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)  
 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ  
 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO  
 1.4. Опора - железобетонная или деревянная  
 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин  
 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ34	1 шт.
Восстанавливающая лента NO72	1м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков СТ214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья СТ31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена ответвительного прокалывающего зажима
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТРМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

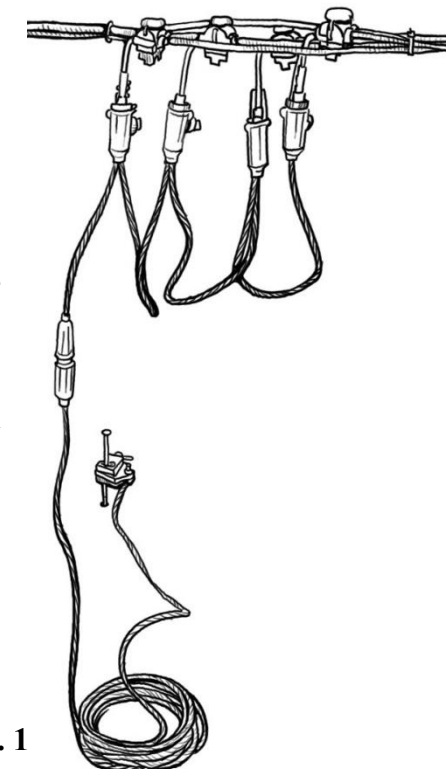


Рис. 1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше узла крепления СИП и поднимает необходимый инструмент и материалы за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы.

Для замены ответвительного прокалывающего зажима необходимо отделить жилу с зажимом из жгута СИП с помощью отделительных клиньев ST31 (рис.2). При наличии на жгуте СИП монтажных ремешков PER15, препятствующих отделению жилы из жгута СИП, предварительно необходимо их демонтировать.

Член бригады ключом СТ164 ослабляет затяжку болта зажима SLIP22.1, вытаскивает из него жилу провода ответвления и снимает зажим с жилы магистрального СИП.

Место прокола изоляции жилы магистрального СИП следует протереть ветошью и тщательно осмотреть. При обнаружении следов подгорания изоляции необходимо снять монтажным ножом СТ187 подгоревший участок изоляции и осмотреть токопроводящую жилу. При повреждении целостности двух и более проволок токопроводящей жилы следует провести ремонт посредством установки соединительного прессуемого зажима типа SJ8.701 или замены участка жилы. (Ремонт провода, связанный с повреждением жилы в данной типовой технологической карте не рассматривается). Место прокола изоляции жилы, а так же участок жилы со срезанной изоляцией необходимо загерметизировать.

Герметизацию участка жилы со снятой изоляцией выполняют при помощи восстанавливающей ленты NO72. Сначала ленту следует растянуть приблизительно в полтора раза и с натяжением обмотать оголённую жилу до уровня диаметра изоляции. Затем, дополнительно нанести ещё два слоя ленты с захватом неповрежденной изоляции (рис.3). Полимеризация ленты происходит, приблизительно в течение 24 часов, однако её диэлектрические свойства позволяют начать эксплуатацию СИП в штатном режиме сразу после ремонта.



**Внимание!** Демонтированный изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1 подлежит утилизации, его повторное использование не допускается. Монтаж ответвительного зажима SLIP22.1 на жиле СИП в месте восстановленной изоляции не допускается.

Установку нового ответвительного прокалывающего зажима SLIP22.1 член бригады производит в следующем порядке:

укорачивает на 3-4 см жилу провода ответвления для предотвращения её повторного прокола; устанавливает новый ответвительный прокалывающий зажим SLIP22.1 на жилу магистрального провода СИП рядом с восстановленным участком изоляции, предварительно срезав ножом пластиковые заглушки (рис.4);

вставляет в зажим до упора жилу провода ответвления (без снятия с неё изоляции) и, поддерживая зажим с помощью держателя зажимов ST34, ключом СТ164 затягивает болт затяжки до срыва его срывной головки (рис.5). Тяжение гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекаса зажима.

Нейлоновые ремешки PER15, демонтированные со жгута СИП при производстве работ, следует заменить новыми.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

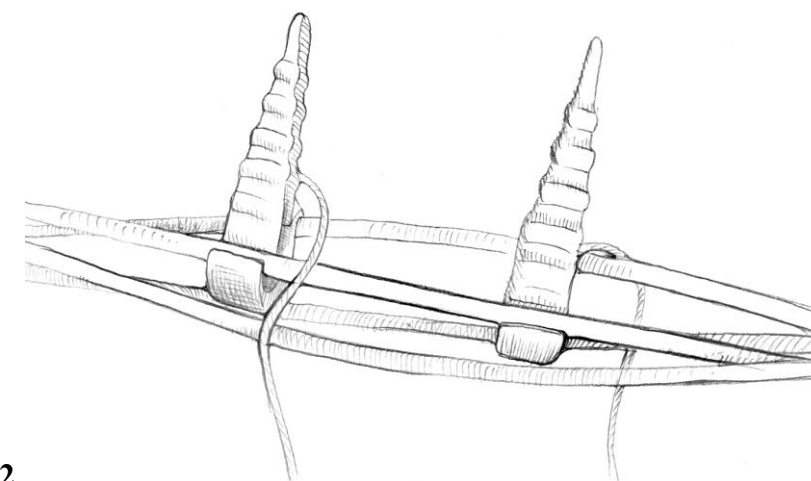


Рис.2

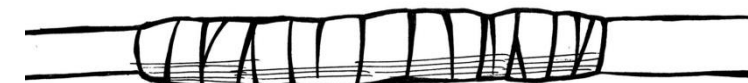


Рис.3

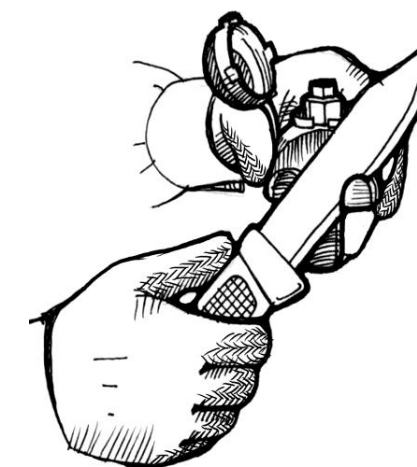


Рис.4

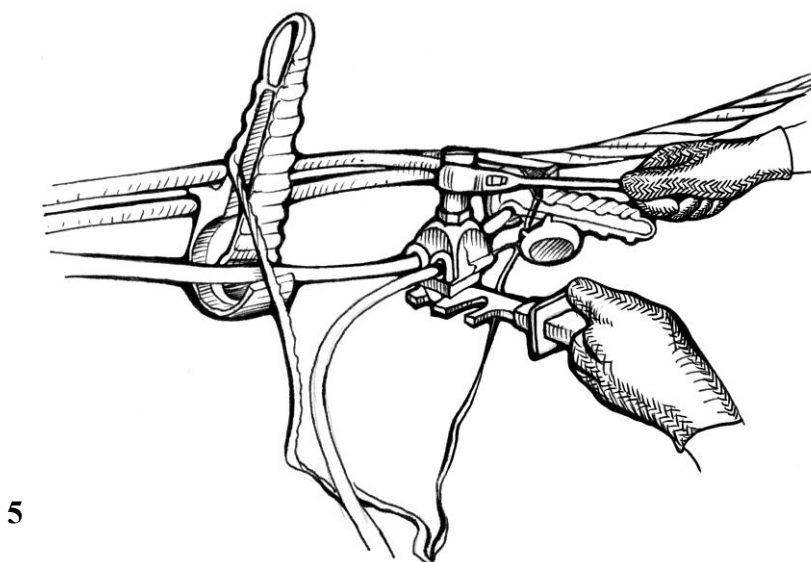


Рис.5

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

60



3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на устройство ответвления ВЛИ от магистральной ВЛИ



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на устройство ответвления ВЛИ от магистральной ВЛИ. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплекующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1	4 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Ответвление от магистральной ВЛИ
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

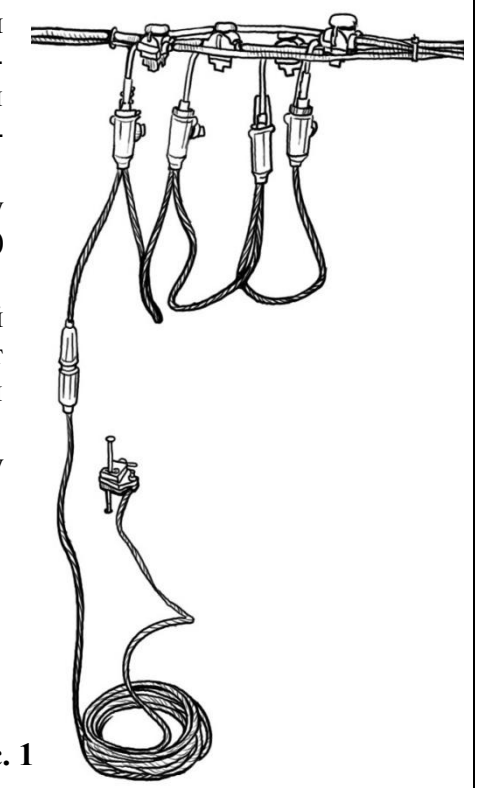


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для подключения ответвления ВЛИ и поднимает необходимый инвентарь, инструмент и аппаратуру за транспортировочную ленту с земли при помощи производителя работ.

Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.2), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Далее выполняет электрическое присоединение нулевого провода ответвления к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1, после чего снимает разделительные клинья.

Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение нулевого провода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 без использования отделительных клиньев ST 31.

Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 выполняется следующим образом:

перед установкой зажима срезать ножом пластиковые заглушки (рис.3);

ответвительный прокалывающий зажим SLIP 22.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП, завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции);

поддерживая зажим держателем ST 34, без перекоса на магистральной жиле СИП, ключом СТ 164 затянуть срывную гайку зажима до срыва ее головки (рис.4). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.

Аналогичным образом далее выполняется поочередное электрическое присоединение трех фазных проводов ответвления к соответствующим фазным жилам СИП магистрали.

Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 22.1 на жгуте СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 10 см.

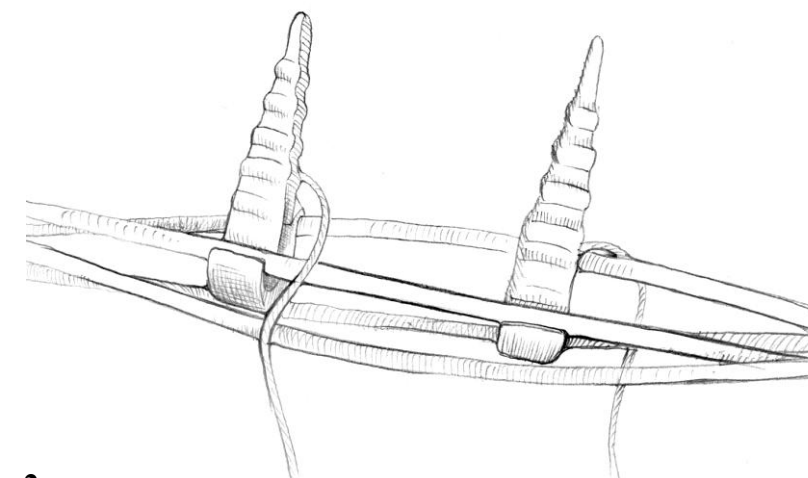


Рис. 2

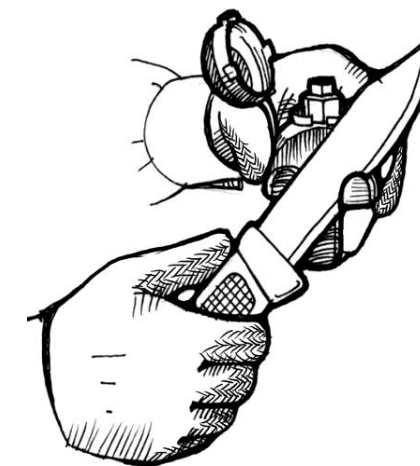


Рис. 3

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом ремешком PER 15, затягивая ремешок клещами для затяжки ремешков ST214  
 На жгуте СИП следует дополнительно затянуть ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы (рис.5).  
 Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

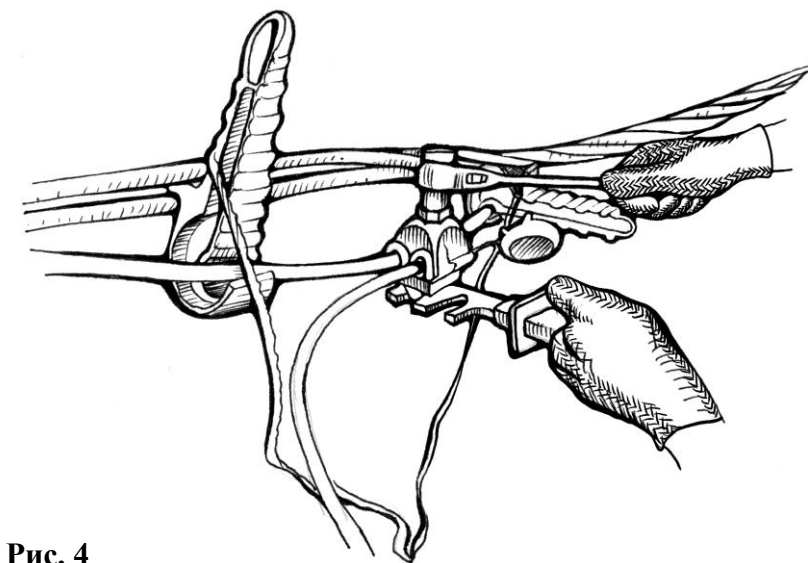


Рис. 4

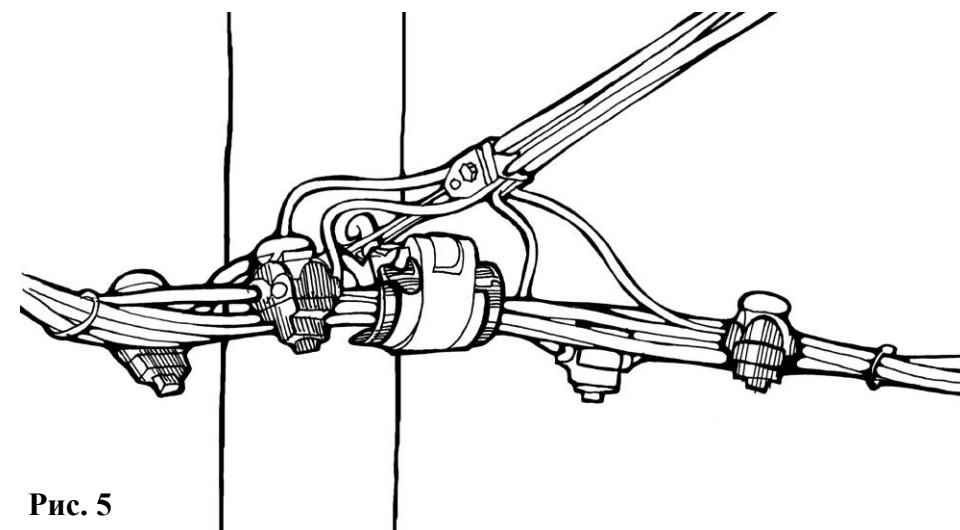


Рис. 5

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).                  Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).                  Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрали. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

#### на организацию ответвления ВЛИ от магистральной ВЛ с неизолированными проводами



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по организации ответвления ВЛИ от магистральной ВЛН. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплекующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.127	4 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006 Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006 Капроновая или х/б веревка d=10 мм Блок бесконечного каната Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214 Нож монтерский СТ187	2 пары 2 пары 20 м. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	Ключ СТ164 Держатель зажимов ST34 Аптечка медицинская Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Ответвление от ВЛ с неизолированными проводами
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						67

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали. Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

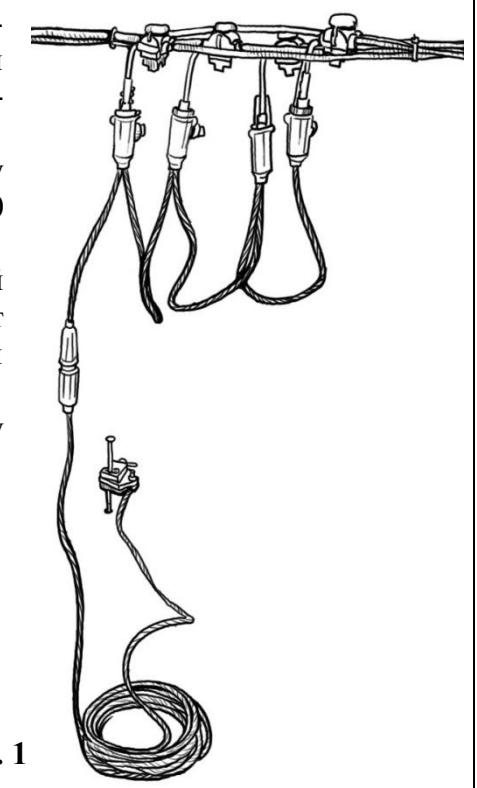


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для устройства ответвления и поднимает необходимый инвентарь, инструмент и аппаратуру за транспортировочную ленту с земли при помощи производителя работ.

Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

Член бригады на опоре выполняет электрическое присоединение нулевого провода СИП ответвления к нулевому проводу ВЛ с неизолированными проводами с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.127 следующим образом:

Перед установкой зажима срезать ножом СТ187 пластиковые заглушки (рис.2).

Ответвительный прокалывающий зажим SLIP22.127 нужно надеть на нулевой провод ВЛ с неизолированными проводами, завести в зажим нулевой провод СИП ответвления (без снятия с него изоляции).

Поддерживая зажим держателем ST 34, без перекоса на магистральной жиле СИП, ключом СТ 164 затянуть срывные гайки зажима до срыва их головок. Затяжку гаек следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа (рис.3).

Аналогичным образом далее выполняется поочередное электрическое присоединение трех фазных проводов ответвления к соответствующим фазным проводам ВЛ с неизолированными проводами.

Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

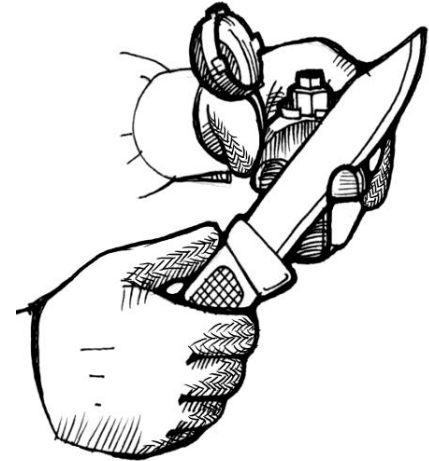


Рис. 2

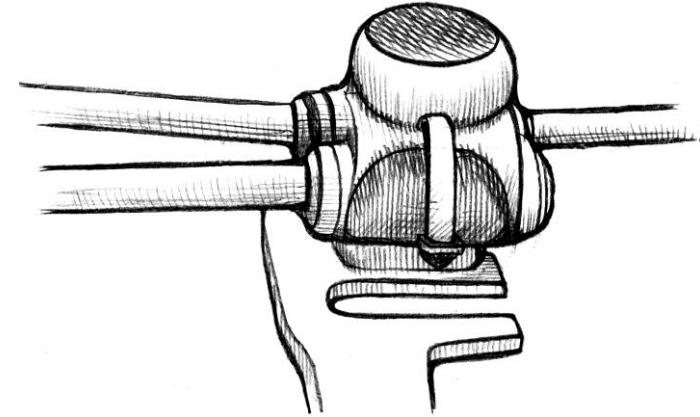


Рис. 3

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



3	Производитель работ Член бригады	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4). Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	-------------------------------------	---

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на устройство абонентского ответвления от магистральной ВЛИ**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на устройство абонентского ответвления от магистральной ВЛИ. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)  
 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ  
 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO  
 1.4. Опора - железобетонная или деревянная  
 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин  
 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Прокалывающий зажим SLIP 22.1	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Кронштейн анкерный SOT 253	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ34	1 шт.
Бандажная стальная лента СОТ 37	2 м	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	4 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков СТ214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья СТ31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Устройство абонентского ответвления
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

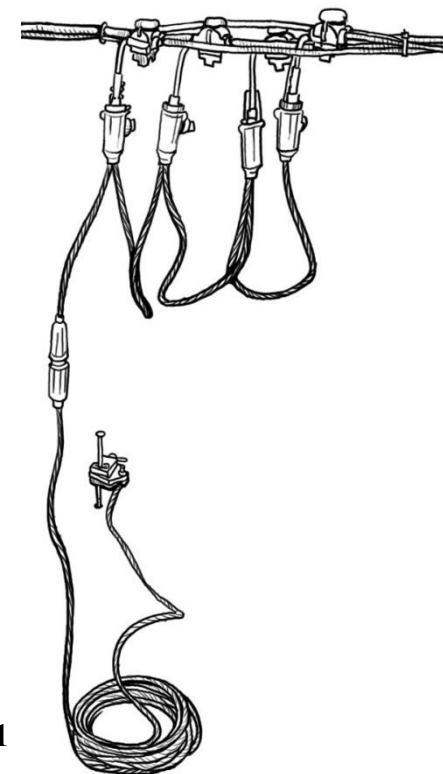


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для выполнения отвода к дому.

Производитель работ резаком СТ 42 отрезает 2 куска ленты СОТ 37. Первый отрезок должен свободно дважды намотаться на опору (приблизительно 2м). Длина второго должна слегка превышать периметр опоры в месте размещения кронштейна (приблизительно, 1 м). Затем, нужно вставить конец отрезанного куска металлической ленты СОТ 37 в паз скрепы СОТ 36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой СОТ 36. Член бригады, находясь на опоре, поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную веревку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

Крепление кронштейна SO253 член бригады производит в следующем порядке:

первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит одним оборотом вокруг опоры и вставляет конец ленты в скрепу;

заводит кронштейн SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует крепить лентой нижнюю часть кронштейна);

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.5);

таким же образом крепит верхнюю часть кронштейна SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры (рис.6).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо кронштейна SO253 применяются

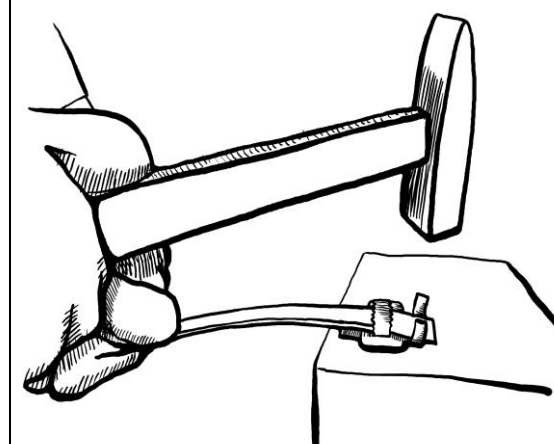


Рис. 2

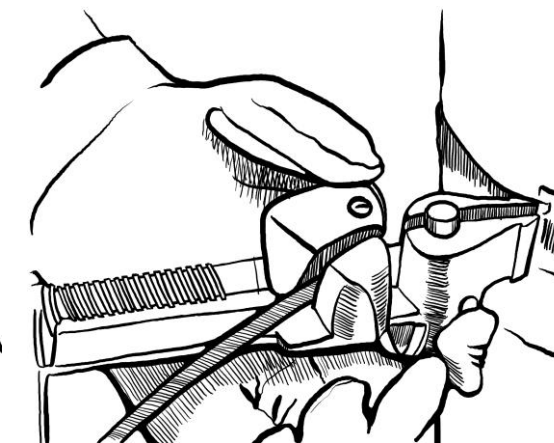


Рис. 2

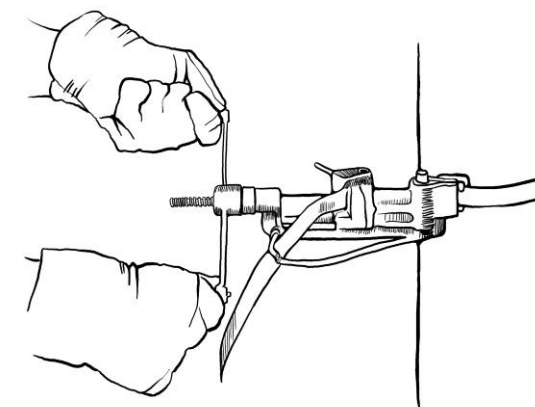


Рис. 4

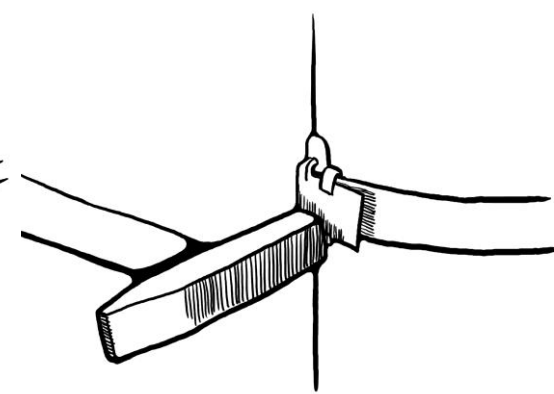


Рис. 5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

проходные крюки серии SOT4 совместно с крюкообразными гайками серии PD 2, а так же сквозной крюк серии SOT 21. Бандажная лента COT 37 и скрепа COT 36 в этом случае не применяются.

Член бригады на опоре закрепляет на кронштейне SO 253 анкерный зажим SO 243. Закрепляет в зажиме SO 243 жгут проводов ввода, заклинивая одним клином зажима оба провода (провода должны располагаться между клином и серединой зажима). Другой клин обязательно следует заклинить в зажиме без проводов. При заклинивании проводов ввода необходимо оставить свободные концы проводов длиной, достаточной для подсоединения их к магистрали (40-60 см). Производитель работ, поддерживая на весу жгут проводов ввода, поднимается по приставной лестнице к месту крепления проводов на стене дома, натягивает жгут и закрепляет его.

В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью отделительных клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.7), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Так же выполняет электрическое присоединение нулевого провода ввода к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1, после чего снимает разделительные клинья.

Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение нулевого провода ввода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 без использования разделительных клиньев.

Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 выполняется следующим образом:

- ответвительный прокалывающий зажим SLIP 22.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП;
- завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции);
- поддерживая ключом СТ 164 зажим, без перекоса на магистральной жиле СИП, затянуть гайку зажима до срыва ее головки (рис.8). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.

Аналогичным образом далее выполняется электрическое присоединение фазного провода ввода к одной из фазных жил СИП.

Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 22.1 на жгуте СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 10 см. Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом нейлоновым ремешком PER 15, затягивая ремешок инструментом ST214. На жгуте СИП следует дополнительно затянуть нейлоновые ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы (рис.9).

Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

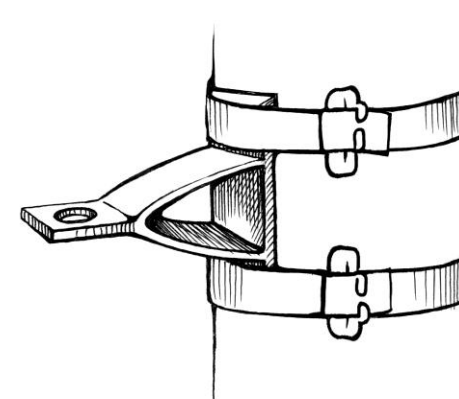


Рис. 6

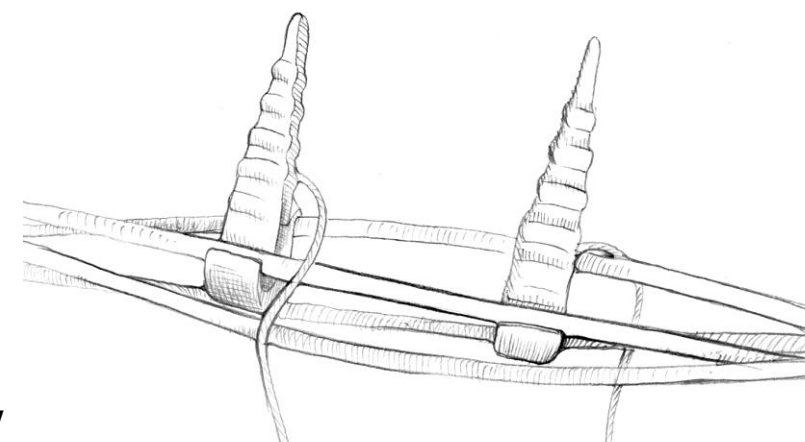


Рис. 7

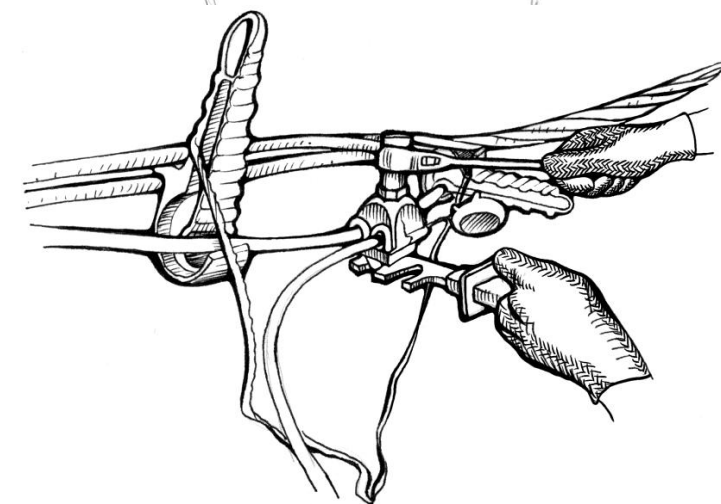


Рис. 8

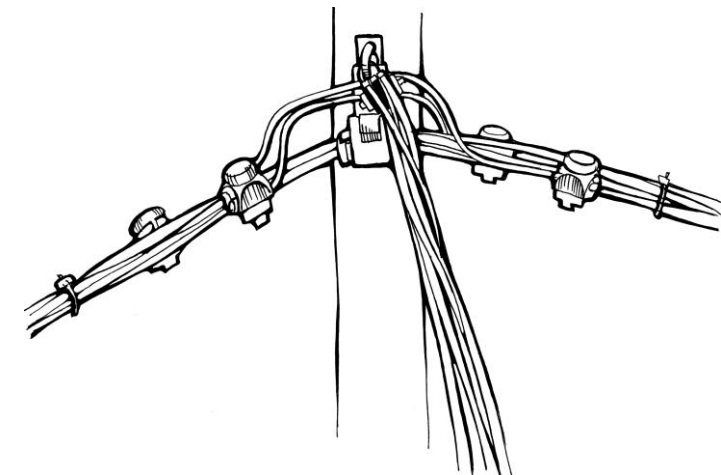


Рис. 9

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на подключение светильника наружного освещения



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по подключению светильника наружного освещения. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электротехнические средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

75


СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Прокальывающий зажим SLIP 12.1	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Прокальывающий зажим SLIP 12.127	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ34	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков СТ214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья СТ31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Подключение светильника
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

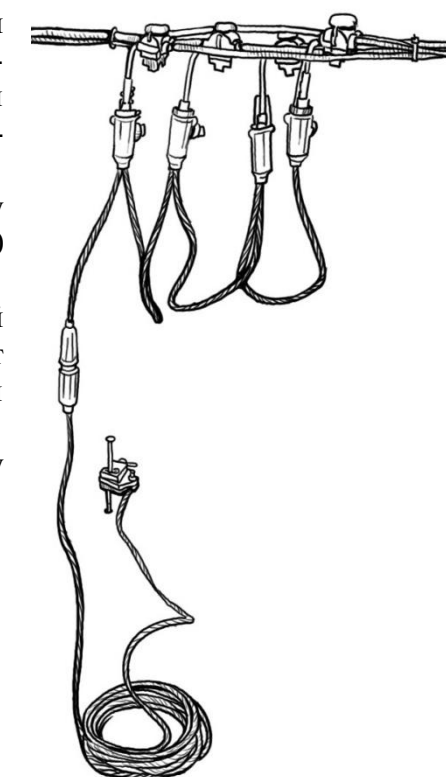


Рис. 1

2 ПР, ЧБ

Член бригады поднимается на опору для выполнения подключения светильника и поднимает необходимый инвентарь, инструмент и аппаратуру за транспортировочную ленту с земли при помощи производителя работ.

Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.2), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Далее выполняет электрическое присоединение нулевого провода к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1, после чего снимает разделительные клинья. Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение нулевого провода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1 без использования разделительных клиньев ST 31.

Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1 выполняется следующим образом:

ответвительный прокалывающий зажим SLIP 12.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП, завести в зажим до упора нулевой защитный (или нулевой рабочий) провод светильника (без снятия с него изоляции);

завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции), таким образом, чтобы конец жилы упора в пластиковый ограничитель;

поддерживая зажим держателем ST 34, без перекоса на магистральной жиле СИП, ключом СТ 164 затянуть срывную гайку зажима до срыва ее головки (рис.3). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.

Аналогичным образом далее выполняется электрическое присоединение фазного провода светильника к одной из фазных жил СИП.

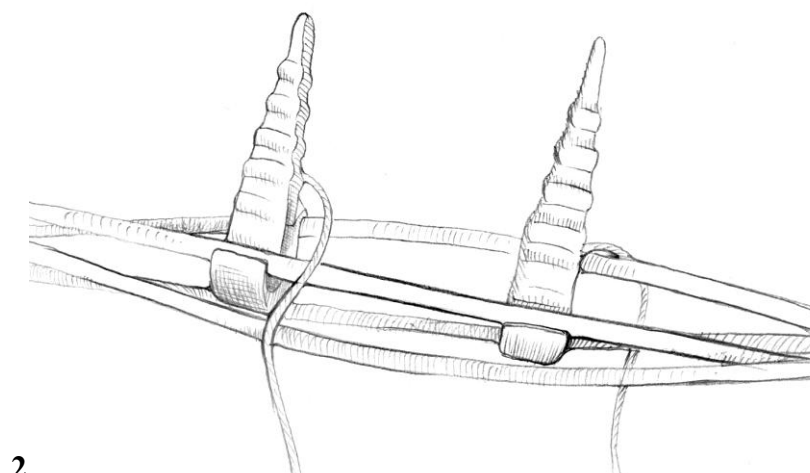


Рис. 2

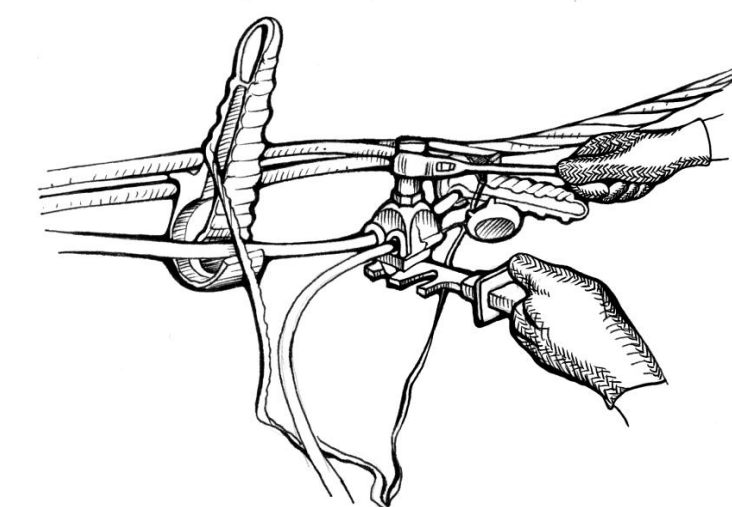


Рис. 3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Присоединение нулевого защитного проводника светильника к заземляющему спуску осуществляется при помощи зажима SLIP12.127 (рис.4).  
 Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 12.1 на жгута СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 10 см.  
 Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом ремешком PER 15, затягивая ремешок клещами для затяжки ремешков ST214  
 На жгута СИП следует дополнительно затянуть ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы.  
 Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

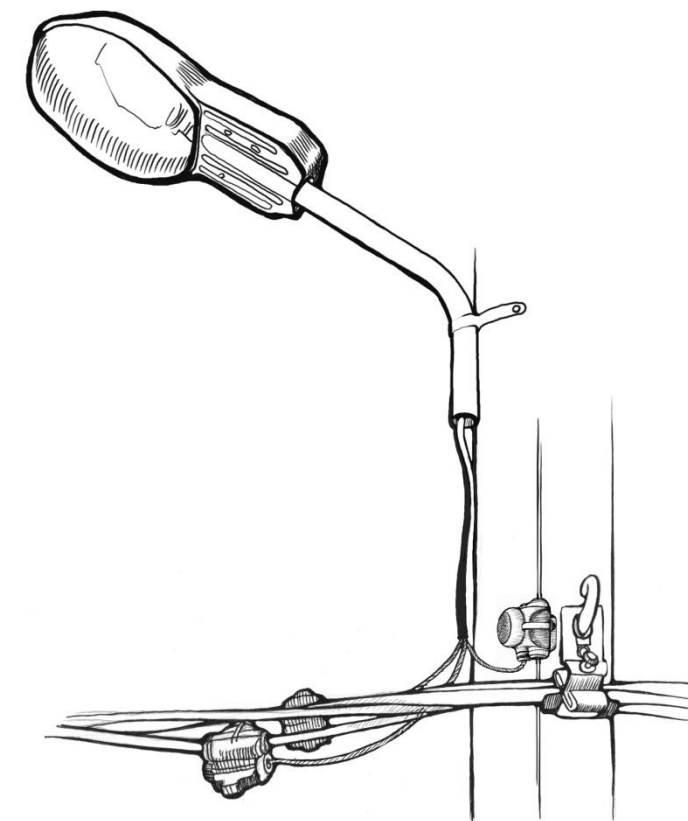


Рис. 4

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).                  Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).                  Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

### на соединение проводов СИП в пролете



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по соединению проводов СИП в пролете. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электротехнические средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Автоматический соединительный зажим и соединительный комплект СИЛ7	4 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	3 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
Восстанавливающая лента NO72	50 см	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.	Газовая горелка	1 шт.
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Соединение СИП в пролете
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.

Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.

Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали.

Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

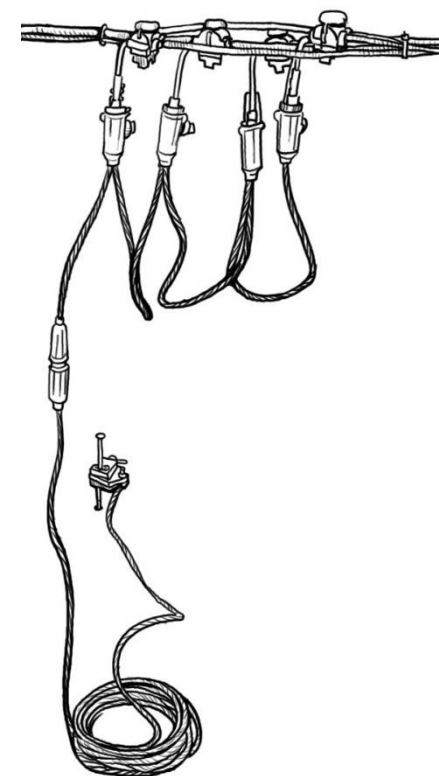


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Бригада выполняет необходимые работы (в том числе с подъемом на опоры) для спуска СИП в месте соединения до уровня земли и предварительной подготовки последующего подъема и натяжения СИП. Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

Отрезать концы жил соединяемых жгутов СИП таким образом, чтобы места соединений соответствующих жил были бы разнесены по длине жгута на расстояние 20 см одно от другого.

К нулевой жиле СИП приложить сбоку параллельно автоматический соединительный зажим СИЛ7 так, чтобы торец жилы находился посередине зажима, отметить место среза изоляции (рис.2).

По отметке инструментом для снятия изоляции на изоляции нулевой жилы СИП сделать кольцевой надрез, и затем надрез вдоль жилы. Снять с конца жилы изоляцию.

Зачистить жилу наждачной бумагой, прилагающейся в соединительном комплекте.

Вставить жилу в автоматический соединительный зажим СИЛ7 одним постоянным движением до начала изоляции (рис.3). Потянуть в обратную сторону.

Надеть термоусадочную трубку.

В тот же автоматический соединительный зажим СИЛ7 с другой стороны таким же способом монтируется нулевая жила другого жгута СИП.

Усадить термоусадку на автоматический соединительный зажим СИЛ7 при помощи газовой горелки (рис.4). Либо обмотать соединительный зажим восстанавливающей лентой NO72

Аналогичным образом далее выполняется поочередно электрическое соединение трех фазных проводов СИП.

Между установленными зажимами и по краям от них жгут СИП следует стянуть ремешком нейлоновым PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214.

Далее бригада выполняет необходимые работы (в том числе с подъемом на опоры) по натяжению и креплению СИП. Такие работы данная типовая технологическая карта не охватывает.

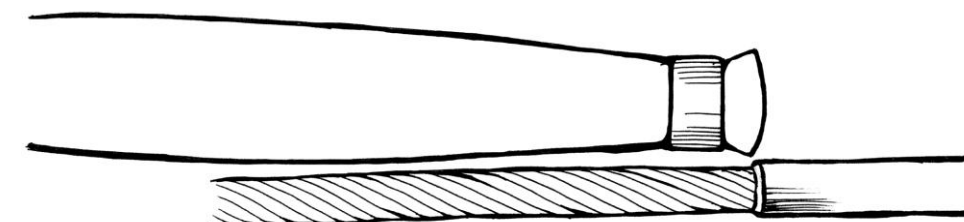


Рис. 2

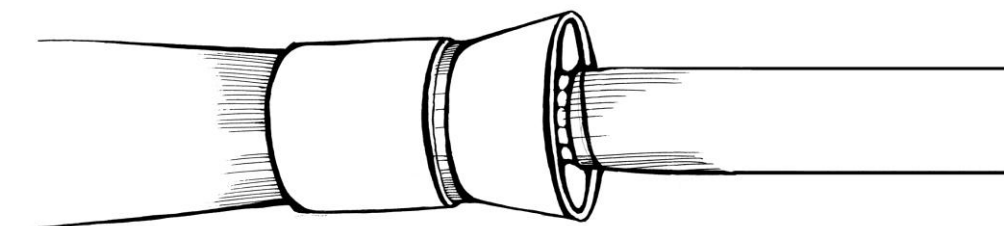


Рис. 3



Рис. 4

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъемов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъемов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на установку настенного крюка для магистрального провода СИП



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по установке настенного крюка для магистрального провода СИП. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛЛ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛЛ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛЛ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. инв. №  
Подп. и дата  
Изм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						83

РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Настенный крюк SOT 28.2 (в комплект входят шесть шурупов 6*50 и шесть дюбелей 10*50)	1 шт.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Шлямбур 12 мм	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Кувалда 1 кг	1 шт.
		Лестница приставная алюминиевая трехзвенная	1 шт.	Отвертка крестовая (для крепежных шурупов)	1 шт.
				Аптечка медицинская	1 шт.

**2.7. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Установка настенного крюка
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2). Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.
2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.</p> <p>Член бригады выполняет работу по установке настенного крюка на стену здания с приставной лестницы, которую он устанавливает вместе с производителем работ. Затем, он производит разметку посадочных мест крепления настенного крюка SOT 28.2 и разметке с помощью шлямбура и кувалды подготавливает в стене здания глухие отверстия под дюбели.</p> <p>Работать необходимо в брезентовых рукавицах и с применением средств защиты лица и глаз (защитной маски).</p> <p>Член бригады в подготовленные отверстия вкладывает дюбели и закрепляет с помощью отвертки шурупами настенный крюк SOT 28.2 (рис.1)</p> <p>Член бригады спускается по лестнице на землю.</p>
3	ПР, ЧБ	После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и закрыть наряд.

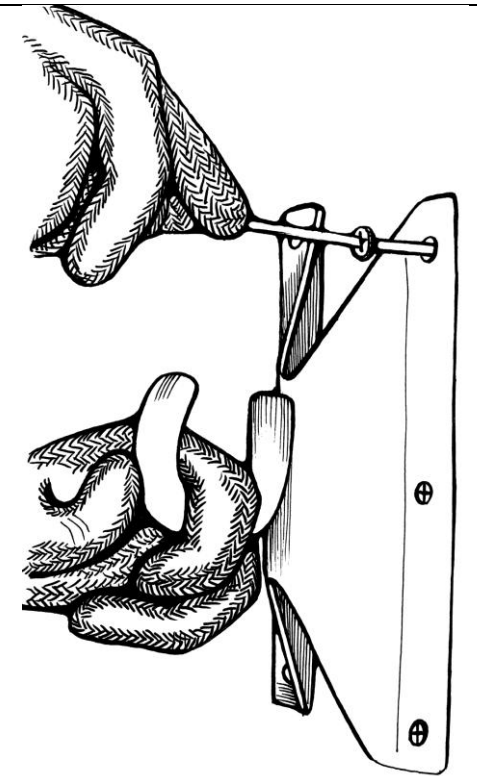


Рис. 1

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------



## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

#### на установку на стену дома анкерного кронштейна для проводов ответвления



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на установку на стену дома анкерного кронштейна для проводов ответвления. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Кронштейн SO 279	1 шт.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Шлямбур 12 мм	1 шт.
Дюбель	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Кувалда 1 кг	1 шт.
Шуруп	2 шт.	Лестница приставная алюминиевая трехзвенная	1 шт.	Отвертка крестовая (для крепежных шурупов)	1 шт.
				Аптечка медицинская	1 шт.

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Установка кронштейна
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	Производитель работ Член бригады	Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2). Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.
2	Производитель работ Член бригады	Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады выполняет работу по установке кронштейна SO 279 на стену здания с приставной лестницы, которую он устанавливает вместе с производителем работ. Затем он производит разметку посадочных мест крепления кронштейна SO 279 и разметке с помощью шлямбура и кувалды подготавливает в стене здания глухие отверстия под дюбели. Работать необходимо в брезентовых рукавицах и с применением средств защиты лица и глаз (защитной маски). Член бригады в подготовленные отверстия вкладывает дюбели и закрепляет при помощи крестовой отвертки и шурупов кронштейн SO279 (рис.1). Член бригады спускается по лестнице на землю.
3	Производитель работ Член бригады	После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и закрыть наряд

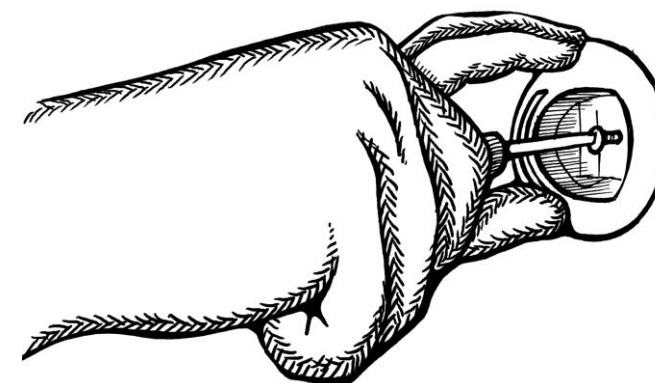


Рис. 1

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

#### на прокладку проводов СИП по фасаду здания с использованием дистанционных фиксаторов



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на работу по прокладке проводов СИП вдоль фасада здания. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. инв. №

Подп. и дата

Изм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

87


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Дистанционный фиксатор SO 76.19 (в комплект входят гвоздь 5,5*145 и дюбель 10*50)	1 шт. на каждые 70 см линии.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Мерный шнурок	70 см
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Шлямбур 12 мм	1 шт
		Лестница приставная алюминиевая трехзвенная	1 шт	Кувалда 1 кг	1 шт
				Молоток	1 шт
				Аптечка медицинская	1 шт

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Прокладка СИП
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p> <p>Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземле-</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ния. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали. Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

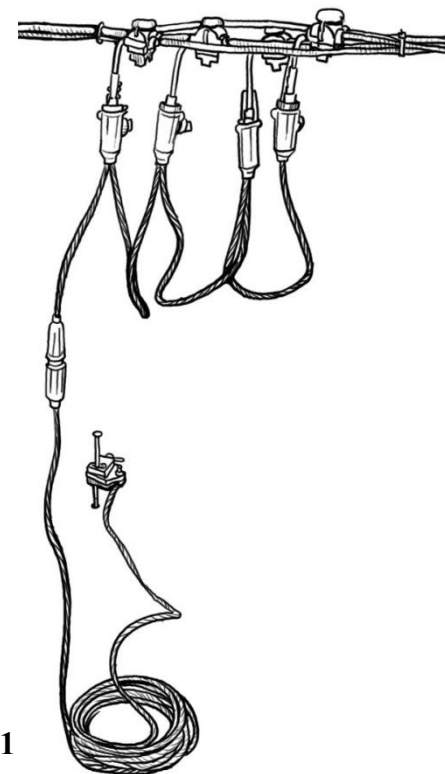


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

Член бригады выполняет работу по прокладке СИП с приставной лестницы, которую он перемещает вдоль фасада здания вместе с производителем работ.

С лестницы производится разметка мест установки дистанционных фиксаторов SO 76.19. Расстояние между фиксаторами должно быть не менее 70 см (для контроля расстояния используется мерный шнурок).

Член бригады по разметке на фасаде здания с помощью шлямбура и кувалды подготавливает в стене здания глухие отверстия под дистанционные фиксаторы SO 76.19. Работать необходимо в брезентовых рукавицах и с применением средств защиты лица и глаз (защитной маски).

В каждое подготовленное отверстие нужно вставить до упора дюбель фиксатора. Затем, необходимо продеть гвоздь из комплекта дистанционного фиксатора через отверстия в перфоленте, предварительно вложив жгут СИП в образовавшуюся петлю. Затем, необходимо вставить гвоздь в пластиковый корпус дистанционного фиксатора и до упора забить молотком гвоздь в дюбель (рис.2).

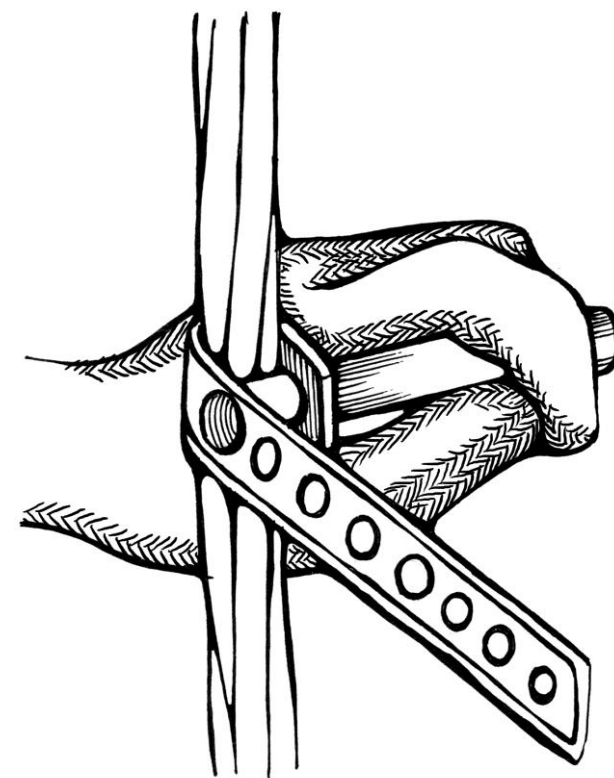


Рис. 2

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

89

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## со снятием напряжения

### на установку ограничителя мощности на абонентском ответвлении от магистральной ВЛИ



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на установку ограничителя мощности на абонентском ответвлении. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Комплект предохранителя SV29.2522 (в комплект входят изолированный прокалывающий зажим SLIP 22.1 и основание для предохранителя SV 29.25)	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ 164	1 шт
		Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ 34	1 шт
Плавкая вставка ПВД габарит 2	1 шт	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Нож монтажный СТ187	1 шт
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Отделительные клинья СТ 31	1 шт
		Отвертка крестовая	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт
				Аптечка медицинская	1 шт

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Установка ограничителя мощности
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносных заземлений (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает сначала переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p>Затем устанавливает переносное заземление на концевой опоре.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтрали провода СИП-2 или нейтрали провода СИП-4 (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтрали. Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

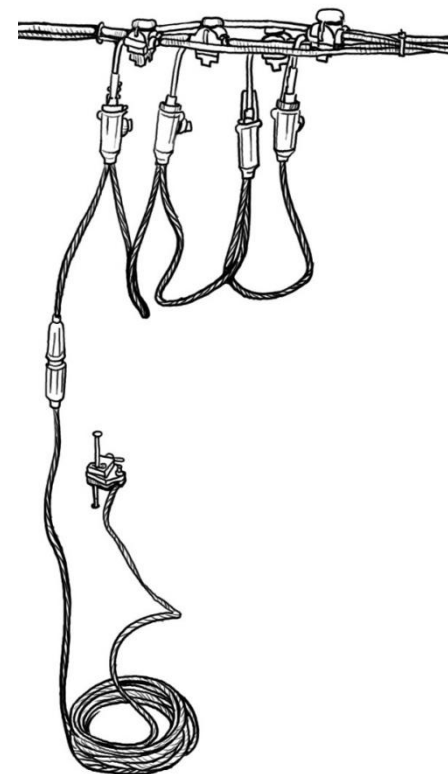


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.

Член бригады поднимается на опору. Устанавливает комплект SV29.2522, состоящий из изолированного прокалывающего зажима SLIP 22.1 и предохранителя SV 29.25 следующим образом:

с помощью отделительных клиньев ST 31 выделяет из жгута СИП фазную жилу, на которую будет производиться монтаж ограничителя мощности (рис.2);

предварительно срезает ножом пластиковые заглушки на корпусе изолированного прокалывающего зажима SLIP 22.1 (рис.3);

вставляет нижнюю часть (планку) изолированного прокалывающего зажима SLIP22.1 в верхний паз основания для предохранителя SV29.25;

в первый паз зажима SLIP22.1 вкладывает провод, соединяющий изолированный прокалывающий зажим SLIP 22.1 с корпусом предохранителя SV 29.25;

устанавливает изолированный прокалывающий зажим SLIP 22.1 на фазную жилу СИП, закручивая гайку зажима с помощью ключа СТ 164 до срыва головки. Затяжку следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов фазной жилы СИП и провода, соединяющего основание для предохранителя SV29.25 и зажим SLIP22.1 (рис.4);

откидывает нижнюю часть основания для предохранителя SV29.25 и при помощи отвертки присоединяет отходящий проводник к клемме, находящейся внутри основания для предохранителя SV29.25;

устанавливает в основание для предохранителя SV 29.25 плавкую вставку ПВД габарит 2 (рис.5,6);

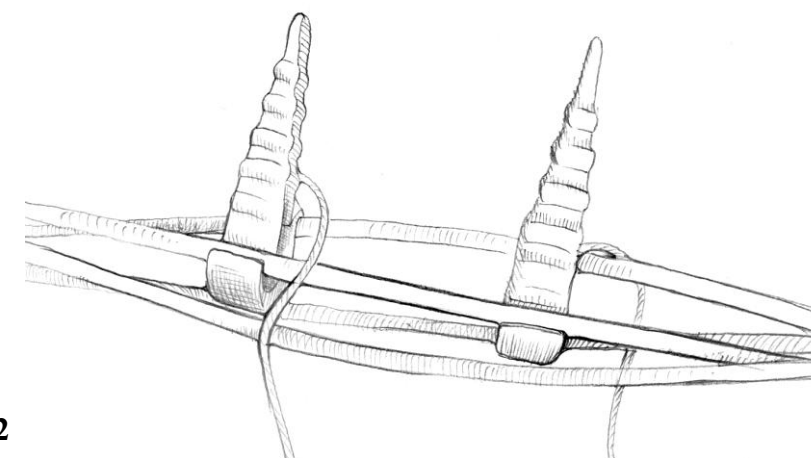


Рис. 2

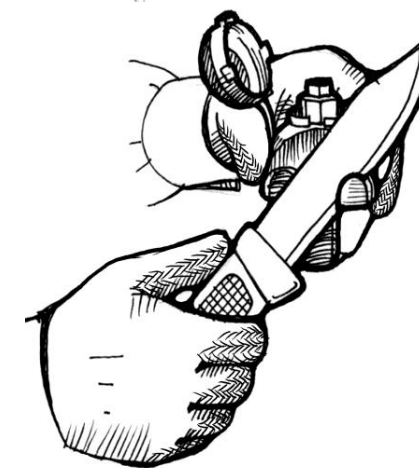


Рис.3

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

при помощи инструмента ST214 бандажными ремешками PER15 фиксирует жгут СИП с 2-х сторон от установленного ограничителя мощности SV29.2522 (рис.7).  
Член бригады спускается с опоры.

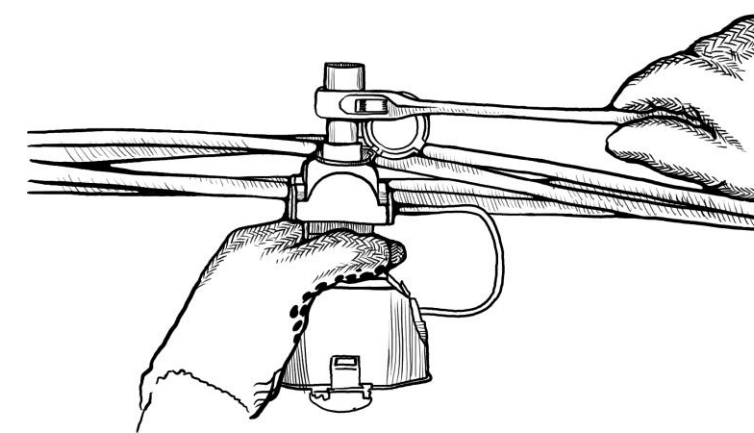


Рис. 4

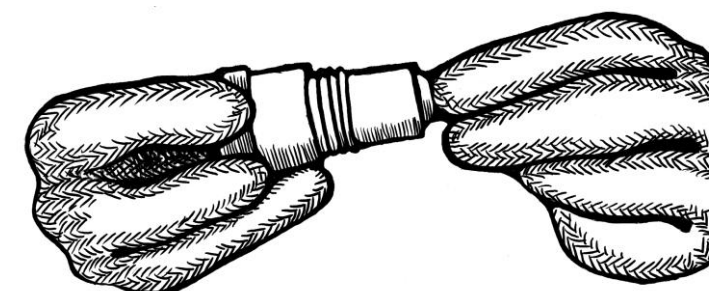


Рис. 5



Рис. 6

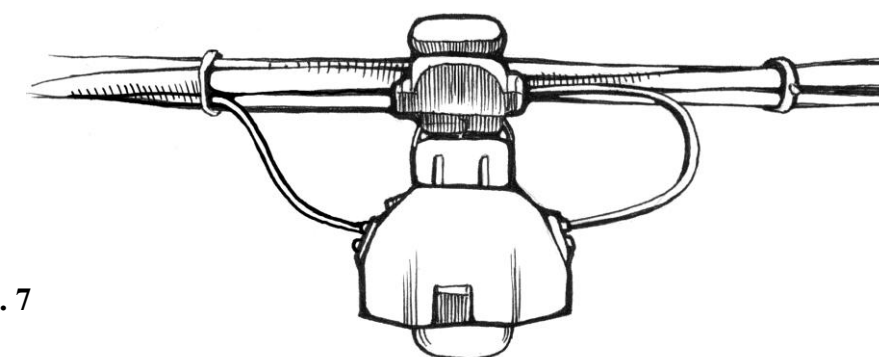


Рис. 7

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады снимают установленные заземления. Член бригады снимает установленное переносное заземление на ВЛИ, последовательно отсоединяя штепсель ПЗ SE41 от штепсельных разъёмов SE40 на фазных проводах и нейтрале. Отсоединяет штекер ПЗ SE41 и закрывает колпачками корпуса штепсельных разъёмов SE40. Производитель работ (допускающий) отсоединяет струбцину переносного заземления SE41 от заземляющего устройства. Затем на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**со снятием напряжения**  
**на установку на ВЛИ мачтового рубильника**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на установку на ВЛИ мачтового рубильника. Работа выполняется по наряду-допуску. Предполагается, что действующая ВЛИ, имеет штатные места (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления в начале и конце магистрали (ПУЭ 2.4.47). При отсутствии таких штатных мест работа по установке штепсельных разъемов SE40 должна проводиться согласно технологической карте «На установку на ВЛИ адаптеров для переносного защитного заземления». Предполагается, что длина магистрали ВЛИ не превышает 2 км. (ПОТРМ 3.6.6)  
 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ  
 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO  
 1.4. Опора - железобетонная или деревянная  
 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин  
 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Переносное заземление SE41	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Мачтовый рубильник SZ51	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
Плавкая вставка ППН-33 габарит 00	3 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Аптечка медицинская	1 шт.
Изолированный		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
прокалывающий зажим SLIP22.1	1 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.	Штанга оперативная ST33	1 шт.
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		
		Ключ СТ164	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Установка мачтового рубильника
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место: на линейном вводе в РУ снимает напряжение с ВЛИ путём отключения коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей - снятием последних. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверец шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами коммутационного аппарата изолирующих накладок и др. При снятии напряжения коммутационным аппаратом с дистанционным управлением необходимо разомкнуть вторичную цепь включающей катушки (ПОТРМ 3.1.5);</p> <p>на приводах коммутационных аппаратов с ручным управлением (выключателей, рубильников, автоматов), у снятых предохранителей на присоединениях, не имеющих коммутационных аппаратов, на ключах и кнопках дистанционного и местного управления вывешивает запрещающие плакаты «Не включать! Работают люди» (ПОТРМ 3.2.1), на приводах разъединителей, которыми отключена для работ ВЛИ, вывешивает плакат «Не включать! Работа на линии» (ПОТРМ 3.2.2);</p> <p>проверяет отсутствие напряжения на вводе ВЛИ с помощью указателя напряжения;</p> <p>выполняет операции по установке переносного заземления (ПЗ).</p> <p>Производитель работ (допускающий) с членом бригады устанавливает переносное заземление на линейном вводе ВЛИ в РУ. Переносное заземление сначала нужно присоединить к заземляющему устройству, а затем, после проверки отсутствия напряжения, установить на токоведущие части (ПОТРМ 3.4.3) присоединения ВЛИ к РУ. Вывешивает плакат «Заземлено» на рукоятках ручных приводов и ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами. Закрывает дверь РУ на замок.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для установки ПЗ и выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Производитель работ (допускающий) присоединяет струбцину переносного заземления SE41 к заземляющему устройству.</p> <p>Переносное заземление на рабочем месте можно присоединять к заземлителю, погруженному вертикально в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта. Допускается присоединять переносное заземление на опорах с заземляющими спусками к этим спускам после проверки их целостности. На ж/б опорах, не имеющих заземляющих спусков, можно присоединять заземление к металлическим элементам опоры, имеющим электрический контакт с заземляющим устройством.</p> <p>Места присоединения переносных заземлений к заземляющим проводникам или к конструкциям должны быть очищены от грязи и краски.</p> <p>Член бригады поднимается на концевую опору (подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам) для наложения переносного заземления. Поднимает переносное заземление SE41 и производит заземление ВЛИ, выполняя следующую последовательность операций. В диэлектрических перчатках снимает колпачки</p>

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

со штепсельных разъёмов SE40, проверяет с помощью указателя напряжения отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 несущей нейтралю (по отношению к контактной части патрона ПЗ SE41) и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 нейтралю. Затем проверяет отсутствие напряжения на штепсельном разъёме SE40 первой фазы и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 первой фазы. Аналогичным образом проверяет отсутствие напряжения и подсоединяет штепсель ПЗ SE41 к штепсельному разъёму SE40 второй фазы и, затем - третьей фазы ВЛИ (рис.1).

Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).

Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).

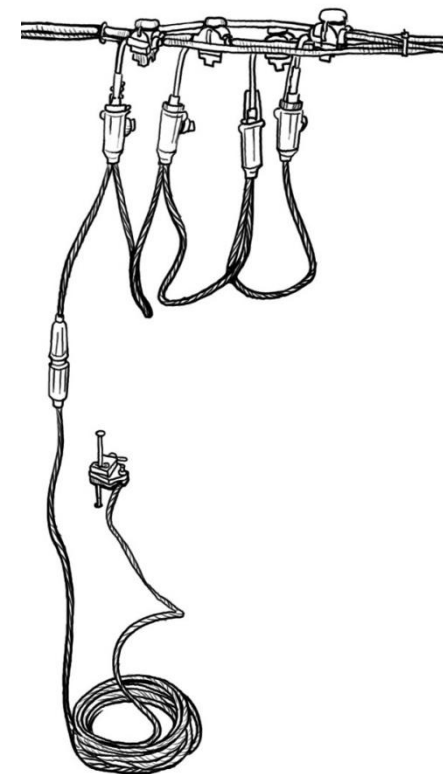


Рис. 1

2

ПР, ЧБ

Установка мачтового рубильника SZ51 на ж/б опору осуществляется на высоте 3-4 метра от уровня земли при помощи монтажной рейки, которая поставляется в комплекте с мачтовым рубильником SZ51. Монтажная рейка крепится на ж/б опору бандажной лентой.

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.2). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Крепление монтажной рейки член бригады производит в следующем порядке:  
 первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры; заводит верхний конец монтажной рейки под ленту, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента; блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.5);

таким же образом крепит нижнюю часть монтажной рейки вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры.

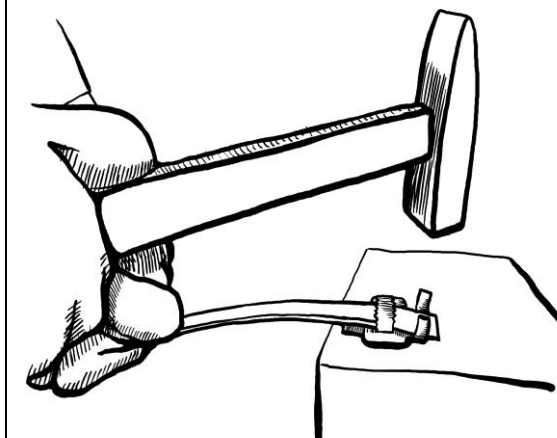


Рис. 2

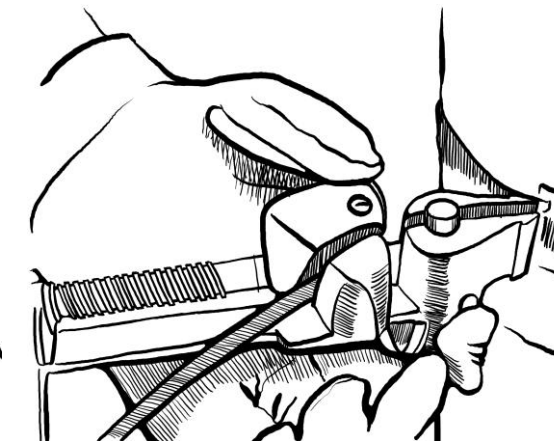


Рис. 3

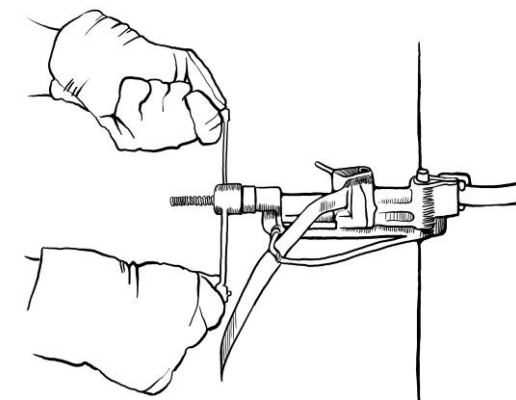


Рис. 4

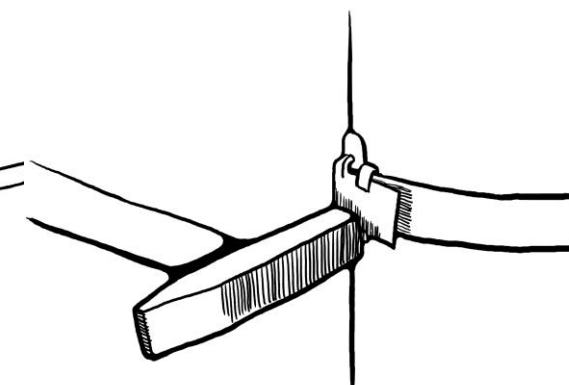


Рис.5

Изм. № подл.  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

При установке мачтового рубильника SZ51 на деревянную опору монтажная рейка крепится к опоре с помощью 2-х шурупов, которые идут в комплекте с рубильником и рейкой. Бандажная лента СОТ37 и скрепа СОТ36 в этом случае не применяются.

Крепление мачтового рубильника SZ51 на монтажную рейку осуществляется с помощью 2-х болтов за основание, на котором расположены соединительные зажимы под защитными атмосферостойкими кожухами. Основание снабжено дугогасительными камерами для отключения токов нагрузки. Нижняя часть основания подвижна и на ней устанавливаются соответствующие плавкие предохранительные вставки ППН-33 габарит 00 на необходимый номинальный ток. Для разрыва цепи, установки и замены плавких вставок нижняя часть рубильника откидывается вниз, выводя полюса плавких вставок из контактных гнезд (рис.6). Для этого замок рубильника снабжен специальным элементом с винтовой резьбой для подсоединения оперативной штанги ST33 (рис.7). При замене предохранительных вставок вся нижняя часть основания может быть легко отделена также при помощи штанги.

Подключение фазных проводников СИП к мачтовому рубильнику SZ51 член бригады производит в следующем порядке (спуск проводов СИП по опоре до места установки мачтового рубильника должен быть выполнен предварительно):

необходимо снять с фазных полюсов основания мачтового рубильника защитные кожухи и отделить одну из фазных жил жгута СИП питающей ВЛИ;

ключом СТ164 ослабить затяжку болта шинного зажима первого полюса, завести жилу в мачтовый рубильник, предварительно удалив изоляцию с жилы СИП на длину достаточную для обжатия шинным зажимом;

ключом СТ164 затянуть болты зажима.

Для присоединения подключаемой ВЛИ члену бригады необходимо произвести следующие действия:

определить фазную жилу соответствующую фазному проводнику питающей ВЛИ уже заведенной в первый полюс рубильника;

ключом СТ164 ослабить затяжку болта шинного зажима первого полюса, завести жилу в мачтовый рубильник, предварительно удалив изоляцию с жилы СИП на длину достаточную для обжатия шинным зажимом;

ключом СТ164 затянуть болты зажима.

Член бригады последовательно проводит аналогичные операции с оставшимися фазными проводниками питающей ВЛИ и подключаемой ВЛИ; устанавливает полюсные защитные кожухи на мачтовый рубильник.



**Внимание!** Не допускается разрыв нулевого провода ВЛИ. Нулевой провод ВЛИ в мачтовый рубильник не заводится. Соединение нулевого провода производится с помощью прокалывающего зажима.

Для установки соединительного прокалывающего зажима необходимо взять оба соединяемых нулевых проводника и поочередно вставить нулевой проводник в прокалывающий зажим SLIP22.1, предварительно срезав ножом пластиковые заглушки (рис.8). Поддерживая зажим с помощью держателя зажимов ST34 (рис.9), ключом СТ164 затянуть болт затяжки до срыва его срывной головки. Тяжение гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекоса зажима.

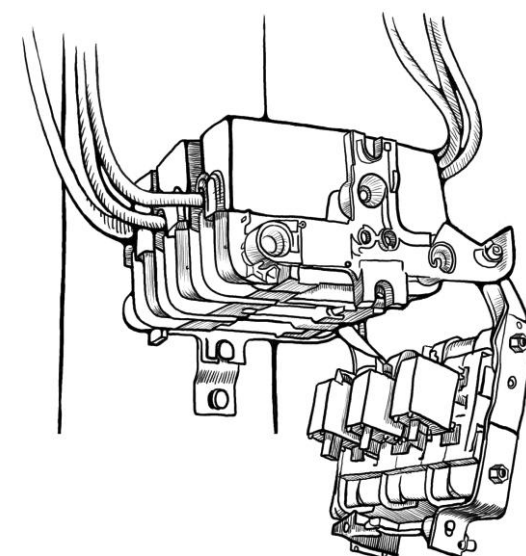


Рис. 6

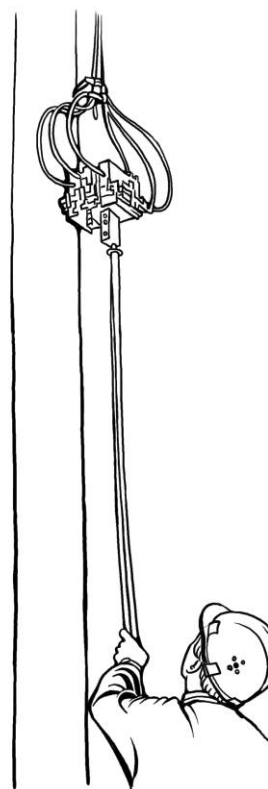


Рис. 7

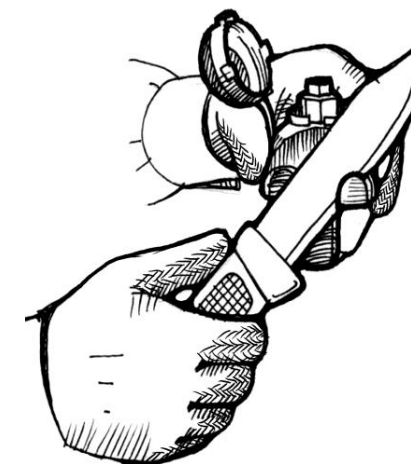


Рис. 8

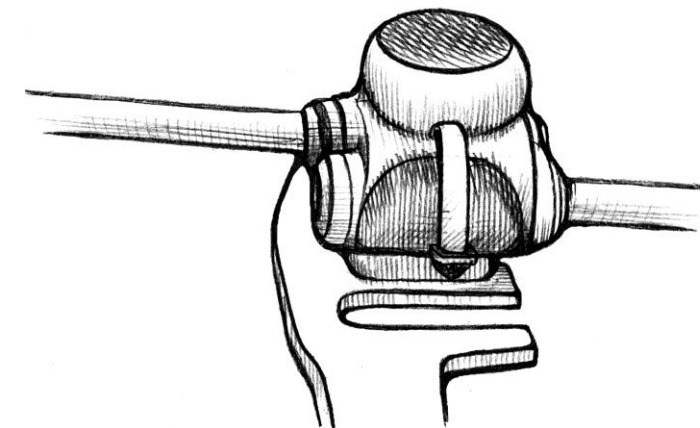


Рис. 9

Изм. № подл.  
Подп. и дата  
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью (ПОТРМ 2.11.1) и сообщить работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ и о возможности включения электроустановки (ПОТРМ 2.11.4).</p> <p>Допускающему из числа оперативно-ремонтного персонала может быть предоставлено право после полного окончания работ в электроустановке включить её без получения дополнительного разрешения или распоряжения (ПОТРМ 2.12.2). Допускающий, получивший разрешение на включение электроустановки после полного окончания работ, должен перед включением убедиться в готовности электроустановки к включению (ПОТРМ 2.12.1).</p> <p>Производитель работ (допускающий) на линейном вводе ВЛИ в РУ снимает переносное заземление, плакаты «Заземлено», «Не включать! Работают люди», «Не включать! Работа на линии» и включает коммутационные аппараты. Если были сняты предохранители - ставит их на место.</p>
---	--------	---

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

Изм.	Кол. у ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### со снятием напряжения

#### на временное заземление ВЛИ при помощи заземляющего устройства для мачтового рубильника



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Настоящая технологическая карта разработана на временное заземление ВЛИ при помощи заземляющего устройства для мачтового рубильника. Данная работа является подготовительной и выполняется по наряду-допуску, выданному на непосредственное производство ремонтных работ. Оформление отдельного наряда на данный вид работ не требуется. Предполагается, что действующая ВЛИ не имеет штатных мест (стационарные штепсельные разъемы SE40) для подключения временного защитного заземления. ВЛИ оснащена мачтовыми рубильниками SZ51
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°C

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	4	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Индикатор напряжения ST97	1 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.
Плакат «Не включать! Работа на линии!»	1 шт.
Плакат «Не включать! Работают люди!»	1 шт.
Плакат «Заземлено»	1 шт.
Универсальное переносное заземление	1 комплект
Электрод заземляющий ЭЗ-1	1 комплект
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ

Изм. № инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Лист

101

РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь		
Устройство временного заземления ST196.2	1 шт.	Штанга оперативная ST33	1 шт.	

**2.6. График выполнения работ**

- 1 – Снятие плавких вставок
- 2 – Монтаж устройства временного заземления

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p style="text-align: center;"><b>Снятие плавких вставок</b></p> <p>После получения разрешения от оперативного персонала, в управлении которого находится ВЛИ, производитель работ совместно с членом бригады производят снятие плавких вставок.</p> <p>Конструктивно мачтовый рубильник состоит из основания, выполненного из коррозионностойкого алюминиевого сплава, на котором расположены соединительные зажимы под защитными атмосферостойкими колпаками; основание так же снабжено дугогасительными камерами для отключения токов нагрузки. Нижняя часть основания подвижна и на ней установлены соответствующие плавкие предохранительные вставки. Для разрыва цепи нижняя часть откидывается вниз, выводя полюса плавких вставок из контактных гнезд верхней части основания (рис.1). Для этого замок рубильника снабжен специальным элементом с винтовой резьбой для подсоединения оперативной штанги ST33. Вся нижняя часть основания отделяется и опускается на землю при помощи штанги без подъема на опору.</p>

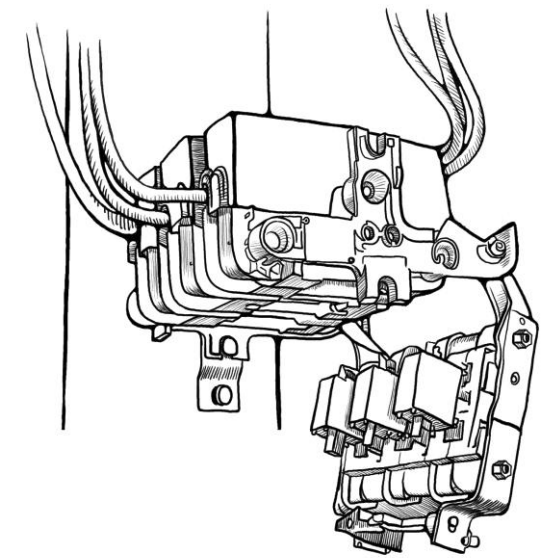


Рис. 1

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2

ПР, ЧБ

### Монтаж устройства временного заземления

Производитель работ присоединяет струбцину устройства временного заземления ST196.2 (рис.2) к заземляющему устройству. На деревянных опорах с заземляющими спусками струбцину следует присоединять к этим спускам после проверки их целостности. Места присоединения должны быть очищены от краски. На рабочем месте переносное заземление можно присоединять к заземляющему электроду ЭЗ-1, погруженному в грунт не менее чем на 0,5 м. Не допускается установка заземлителей в случайные навалы грунта.

Производитель работ проверяет отсутствие напряжения на губках рубильника SZ51 с помощью индикатора напряжения ST97 присоединенного к изолированной штанге ST33 (рис.3).

Устройство временного заземления при помощи изолированной штанги ST33 поднимется к рубильнику и устанавливается вместо предохранителей.

Вывешивается плакат "Заземлено".

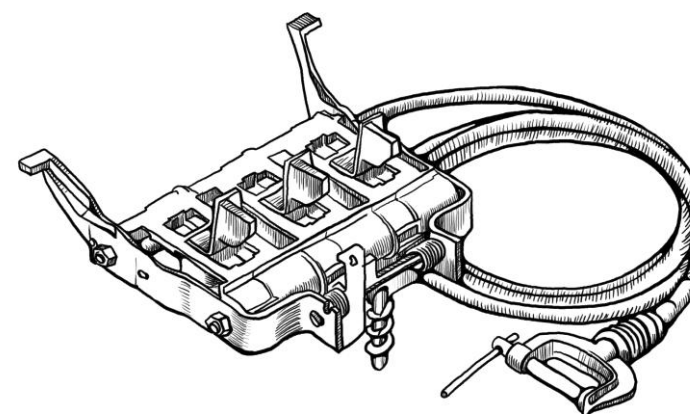


Рис. 2

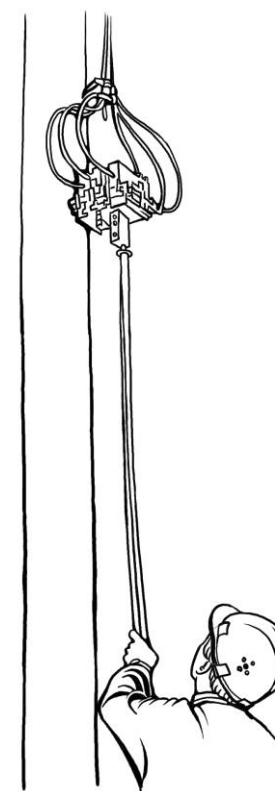


Рис. 3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

103

# Типовые технологические карты на работы без снятия напряжения для ВЛИ с применением проводов СИП - 2 и СИП – 4

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

--	--	--	--	--	--

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## без снятия напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 2 на концевой анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электротехнические средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № инв. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


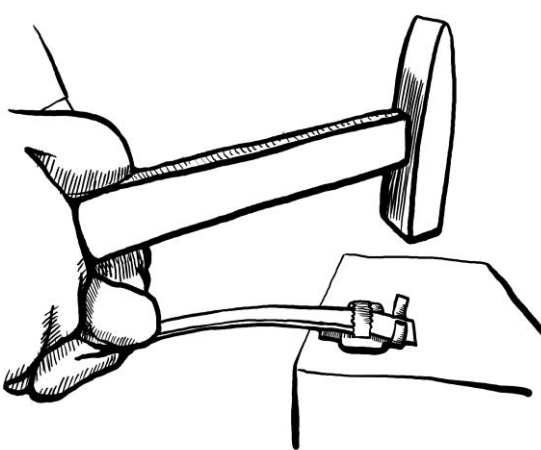
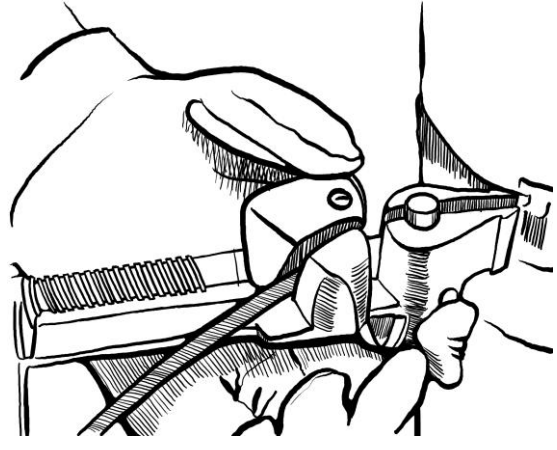
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Кронштейн анкерный для магистрали SO253	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный клиновой SO250.01	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	1 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	1 шт.
Скрепка СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.501	1 шт.
Концевой колпачок РК99.2595	4 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	3 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.</p> <p>Член бригады поднимается на концевую опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления кронштейна SO253 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебёдку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. В том случае, когда СИП с наложенным временным</p>   <p><b>Рис. 1</b> <b>Рис. 2</b></p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

заземлением находится на земле, производитель работ подвывает к жгуту СИП конец транспортировочной верёвки, а за другой конец верёвки через блок поднимает жгут СИП на опору. Член бригады вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.501 несущую жилу СИП и при помощи лебёдки немного натягивает СИП. В том случае, когда СИП закреплён в подлежащем замене анкерном зажиме, натяжение СИП необходимо производить до снятия с него (зажима) механической нагрузки тяжения. Демонтирует последовательно подлежащий замене анкерный зажим, расклинивая молотком клиновое зажим и вытаскивая из него несущую жилу, и анкерный кронштейн, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый анкерный кронштейн SO253 и анкерный зажим SO250.01.

Крепление кронштейна SO253 член бригады производит в следующем порядке:

делает один оборот вокруг опоры одновременно заводя ленту на кронштейн SO253 и вставляет ленту в скрепу;

заводит кронштейн SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует крепить лентой нижнюю часть кронштейна);

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис. 2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.4);

таким же образом крепит верхнюю часть кронштейна SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры (рис.5).

Крепление на кронштейне SO253 анкерного зажима SO250.01 и жгута СИП член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

освобождает один конец тросовой петли анкерного зажима поворотом шариковой концевой заделки троса в посадочном гнезде на 90°;

продевает трос петли через кольцо кронштейна SO253 и вставляет шариковую концевую заделку троса обратно в посадочное гнездо;

вытягивает пластмассовые клинья из корпуса зажима SO250.01 в сторону тросовой петли до упора, раздвигая их в стороны (рис.6);

вставляет в анкерный зажим SO250.01 несущую жилу СИП;

заклинивает несущую жилу СИП в анкерном зажиме поджатием клина рукой или молотком (рис.7);

плавнo отпуская трос лебёдки, переводит усилие тяжения СИП с лебёдки на анкерный зажим SO250.01 (рис.8).

После замены крепления провода на концевой анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.

Член бригады на жгуте СИП затягивает ремешки PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с клиновым анкерным зажимом и на конце жгута. При отсутствии концевых колпачков на концах жил СИП необходимо надеть новые колпачки РК99.2595.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и спускается сам.

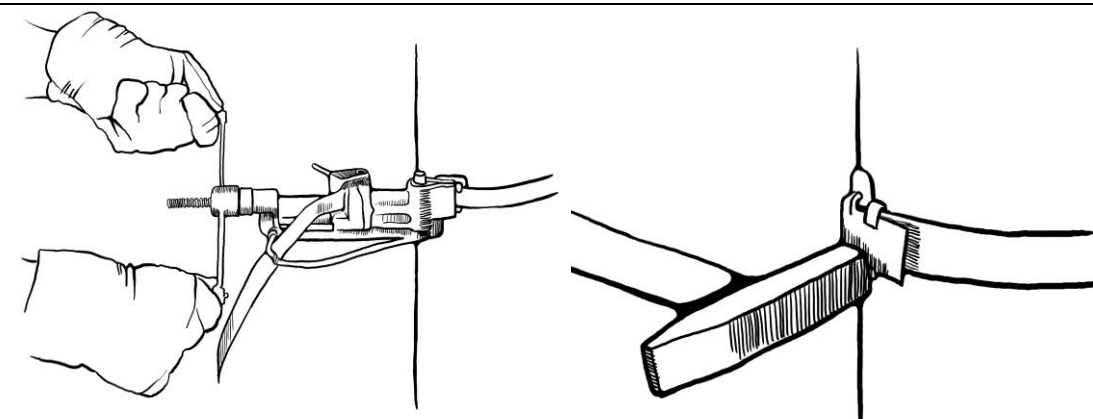


Рис. 3

Рис. 4

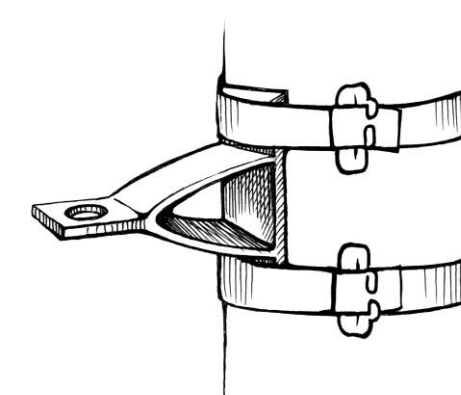


Рис. 5

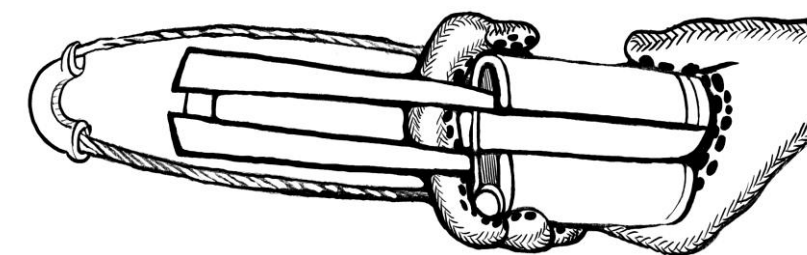


Рис. 6

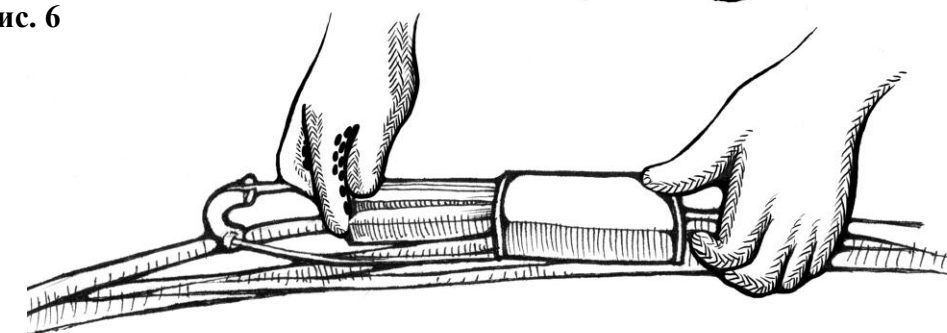


Рис. 7

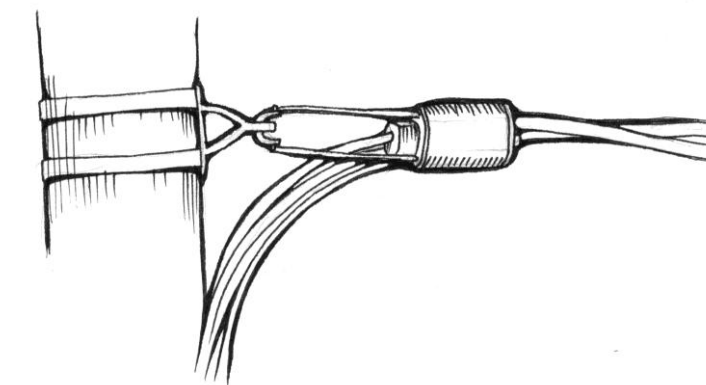


Рис. 8

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ.</p> <p>Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		108



## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### без снятия напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на концевой анкерной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 4 на концевой анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электротехнические средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № инв. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

109


СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплекующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10 (SOT21)	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный SO234	1 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	1 шт.
Бандажная стальная лента SOT37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	1 шт.
Скрепа SOT36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.95	1 шт.
Концевой колпачок РК99.2595	4 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты SOT37	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Ключ динамометрический ST30	1 шт.
		Динамометр ST112.1	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
				Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-4
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p> <p> <b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>

Инд. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2

Производитель работ  
Член бригады

Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.

Член бригады поднимается на концевую опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажного крюка SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. В случае обрыва арматуры СИП и падения провода на землю производитель работ подвязывает к жгуту СИП конец транспортировочной верёвки, а за другой конец верёвки через блок поднимает жгут СИП на опору. Член бригады вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.95 все четыре жилы СИП и при помощи лебедки немного натягивает СИП. В том случае, когда СИП закреплен в подлежащем замене анкерном зажиме, натяжение СИП необходимо производить до снятия с него (зажима) механической нагрузки тяжения. Демонтирует последовательно подлежащий замене анкерный зажим, открывая и вытаскивая из него жгут СИП, и бандажный крюк, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый бандажный крюк SOT29.10 и анкерный зажим SO234.

Крепление бандажного крюка SOT29.10 член бригады производит в следующем порядке:  
первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхний специальный паз в бандажном крюке SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.4);

таким же образом крепит нижнюю часть бандажного крюка SOT29.10 вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры (рис.5).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 применяется сквозной крюк SOT21. Бандажная лента СОТ37 и скрепа СОТ36 в этом случае не применяются.

Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 анкерного зажима SO234 и жгута СИП член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

навешивает анкерный зажим SO234 на крюк SOT29.10 (рис.6);

раскрывает анкерный зажим SO234, раскручивая болты;

вставляет проводники жгута СИП в пазы анкерного зажима SO234. В каждый паз необходимо вставить один проводник (рис.7);

затягивает болты анкерного зажима SO234 динамометрическим ключом ST30 до момента, указанного на зажиме (рис.8);

плавно отпуская трос лебедки, переводит усилие тяжения СИП с лебедки на анкерный зажим.

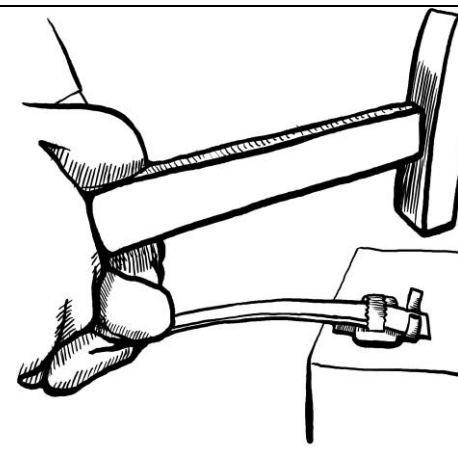


Рис. 1

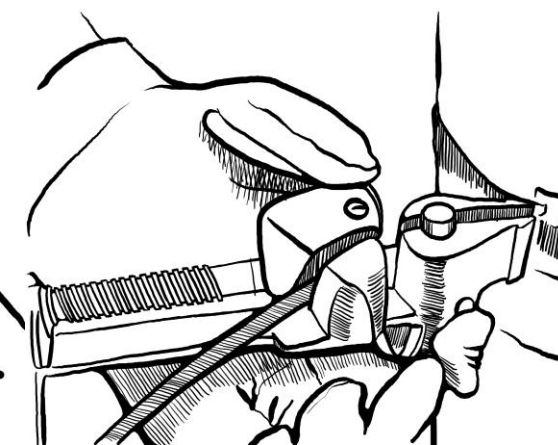


Рис. 2

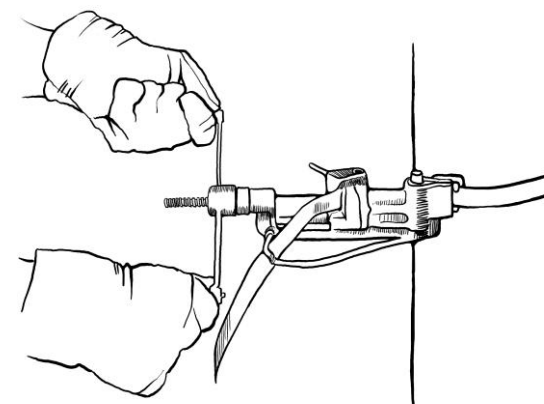


Рис. 3

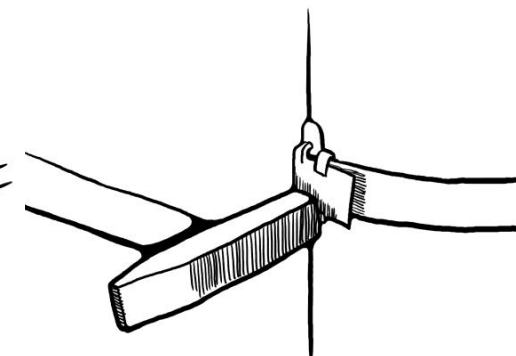


Рис. 4

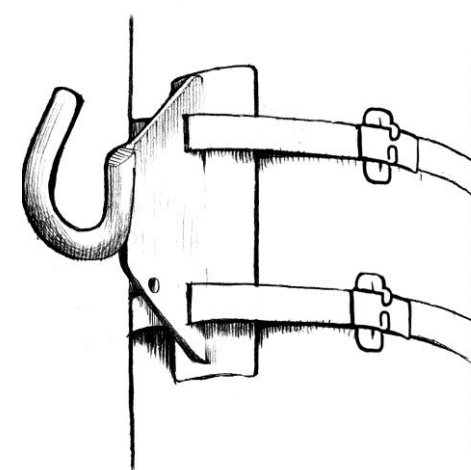


Рис. 5

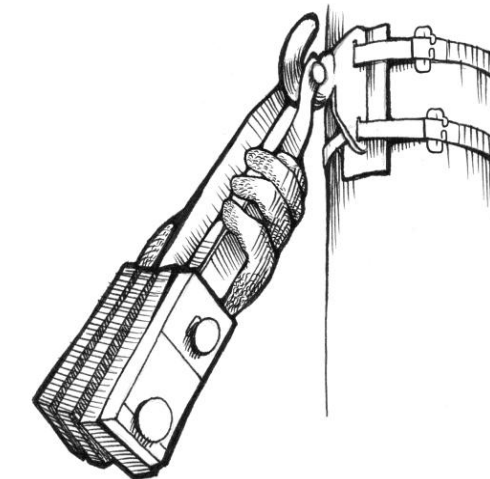


Рис. 6

Взам. инв. №  
Инд. № подл.  
Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

111

После замены крепления провода на концевой анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.  
 При отсутствии концевых колпачков на концах жил СИП необходимо надеть новые колпачки РК99.2595.  
 Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и спускается сам.

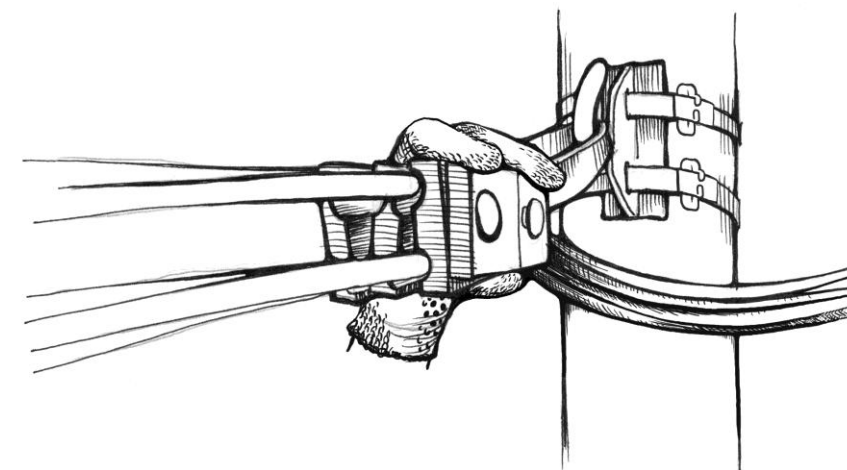


Рис. 7

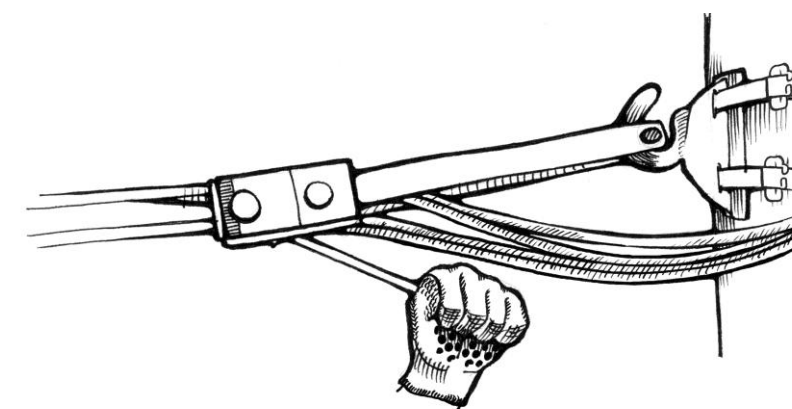


Рис. 8

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.                  После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ. Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	---

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**без снятия напряжения**  
**на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на анкерной опоре**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 2 на анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электротехнические средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № инв. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						113


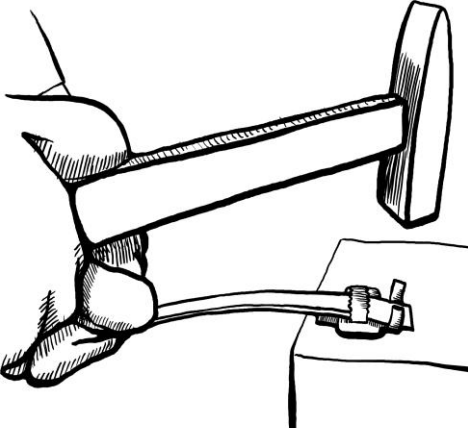
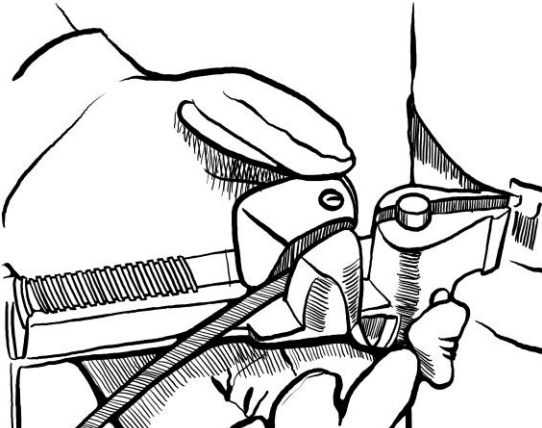
РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Кронштейн анкерный для магистрали SO253	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Зажим анкерный клиновой SO250.01	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	2 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Чалочное приспособление для крепления лебедки	2 шт.
Скрепа СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.501	2 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Молоток	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Дистанционный фиксатор SO76	1 шт.	Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	2 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.</p> <p>Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления кронштейнов SO253 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. Вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.501 несущую жилу СИП. При помощи лебедки немного натягивает СИП до снятия с анкерного зажима</p>   <p><b>Рис. 1</b> <b>Рис. 2</b></p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

SO250.01 механической нагрузки тяжения. Аналогичным образом снимает механическую нагрузку тяжения со второго анкерного зажима. Демонтирует последовательно подлежащие замене анкерные зажимы, расклинивая молотком клиновые зажимы и вытаскивая из них несущие жилы, и анкерные кронштейны, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре два новых анкерных кронштейна SO253 и анкерных зажима SO250.01.

Крепление кронштейнов SO253 член бригады производит в следующем порядке:  
 первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит одним оборотом вокруг опоры и вставляет конец ленты в скрепу;

заводит оба кронштейна SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует закрепить лентой нижнюю часть кронштейна);

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.4);

таким же образом крепит верхнюю часть кронштейнов SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры.

Крепление на кронштейне SO253 анкерного зажима SO250.01 и жгута СИП в первом анкерном пролёте член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

освобождает один конец тросовой петли анкерного зажима поворотом шариковой концевой заделки троса в посадочном гнезде на 90°;

продевает трос петли через кольцо кронштейна SO253 и вставляет шариковую концевую заделку троса обратно в посадочное гнездо;

вытягивает пластмассовые клинья из корпуса зажима SO250.01 в сторону тросовой петли до упора, раздвигая их в стороны (рис.5);

вставляет в анкерный зажим SO250.01 несущую жилу СИП;

заклинивает несущую жилу СИП в анкерном зажиме поджатием клина рукой или молотком (рис.6);

плавно отпуская трос лебёдки, переводит усилие тяжения СИП с лебёдки на анкерный зажим SO250.01 (рис.7).

После замены крепления провода на анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах отремонтированного анкерного пролёта.

Член бригады на опоре снимает монтажный зажим-лягушку, динамометр, лебёдку, чалочное приспособление и с помощью транспортировочной веревки спускает их на землю. На жгуте СИП затягивает ремешок PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с клиновым анкерным зажимом.

Аналогичным образом монтирует анкерный зажим SO250.01, и жгут СИП второго анкерного пролёта.

В месте образованной петли между анкерными зажимами на опоре устанавливает новый дистанционный фиксатор SO76 и фиксирует в нём жгут СИП.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю приспособления и инструмент и спускается сам.

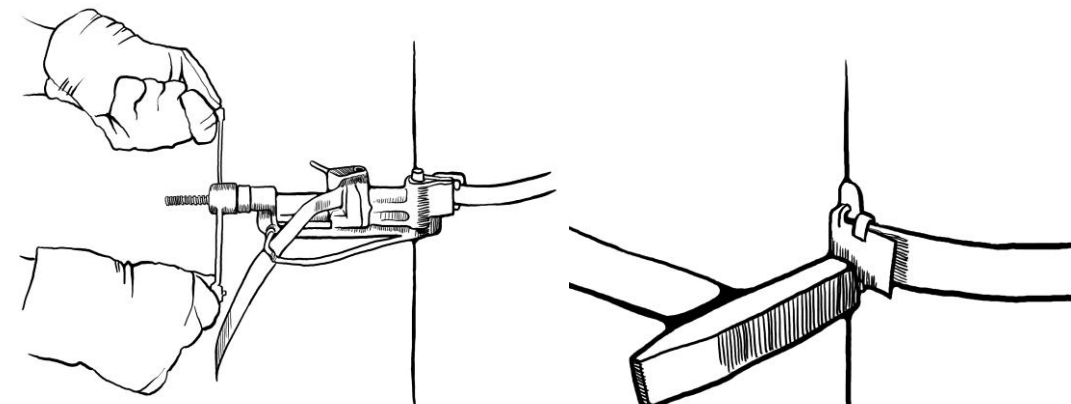


Рис. 3

Рис. 3

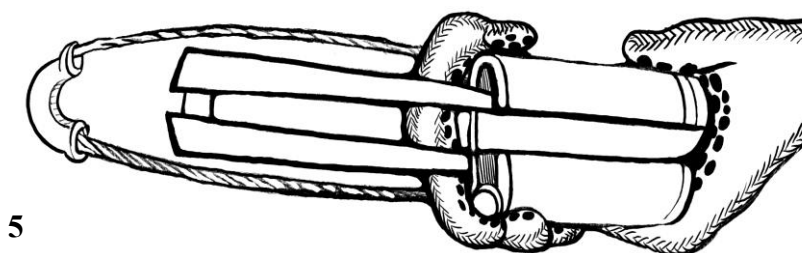


Рис. 5

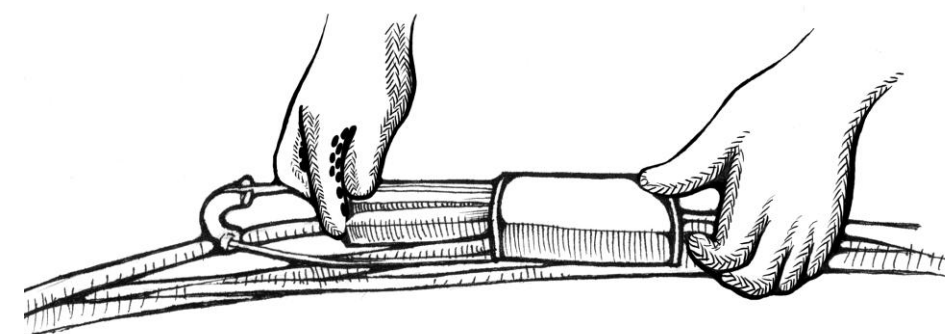


Рис. 6

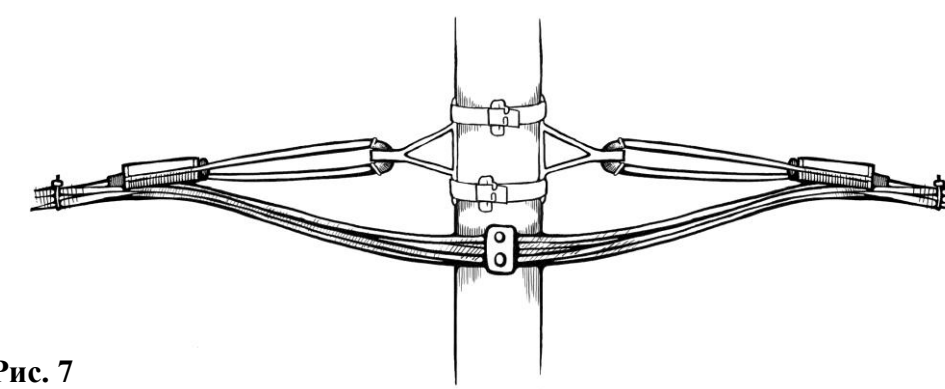


Рис. 7

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ.</p> <p>Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**без снятия напряжения**  
**на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на анкерной опоре**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 4 на анкерной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъёма на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						117


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табеля комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ручная лебедка СТ116.3	2 шт.
Зажим анкерный SO234	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Чалочное приспособление для крепления лебедки	2 шт.
Бандажная стальная лента SOT37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Монтажный зажим - лягушка СТ102.95	2 шт.
Скрепа SOT36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Ножницы по металлу для разрезания ленты SOT37	1 шт.
Дистанционный фиксатор SO76	1 шт.	Молоток	1 шт.	Ключ динамометрический ST30	1 шт.
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Динамометр ST112.1	2 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
				Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-4
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты SOT37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты SOT37 в паз скрепы SOT36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.</p> <p>Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажных крюков SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нём последовательно лебедку, динамометр, монтажный зажим-лягушку. Вставляет в монтажный зажим-лягушку СТ102.95 все четыре жилы СИП. При помощи лебедки немного натягивает СИП до снятия с анкерного за-</p>

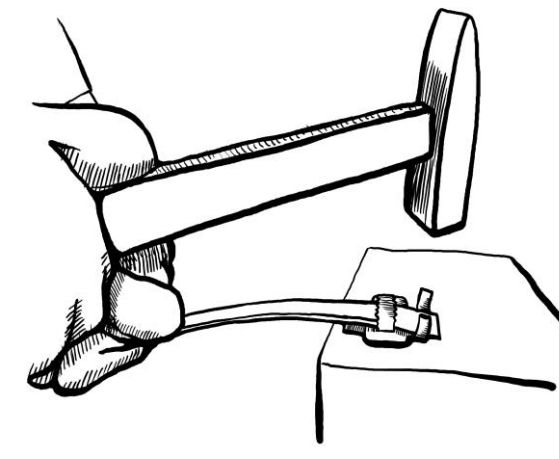


Рис.1

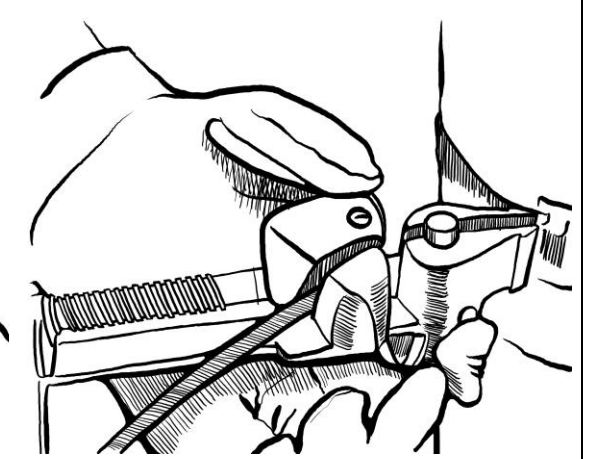


Рис. 2

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

жима SO234 механической нагрузки тяжения. Аналогичным образом снимает механическую нагрузку тяжения со второго анкерного зажима. Демонтирует последовательно подлежащие замене анкерные зажимы, открывая и вытаскивая из них жгут СИП, бандажные крюки, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту, и дистанционный фиксатор SO76, вытащив из него гвоздь. Крепит на опоре два новых бандажных крюка SOT29.10 и анкерных зажима SO234.

Крепление бандажных крюков SOT29.10 член бригады производит в следующем порядке: первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхние специальные пазы двух бандажных крюков SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.4);

таким же образом крепит нижнюю часть бандажных крюков SOT29.10 вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры.

При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 применяется сквозной крюк SOT21 с крюкообразной гайкой PD2.3. Бандажная лента СОТ37 и скрепа СОТ36 в этом случае не применяются.

Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 анкерного зажима SO234 и жгута СИП в первом анкерном пролёте член бригады производит в следующем порядке:

на опоре лебёдкой создаёт требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра;

навешивает анкерный зажим SO234 на крюк SOT29.10 (рис.5);

раскрывает анкерный зажим SO234, раскручивая болты;

вставляет проводники жгута СИП в пазы анкерного зажима SO234. В каждый паз необходимо вставить один проводник;

затягивает болты анкерного зажима SO234 динамометрическим ключом ST30 до момента, указанного на зажиме (рис.6);

плавно отпуская трос лебедки, переводит усилие тяжения СИП с лебедки на анкерный зажим (рис.7).

После замены крепления провода на анкерной опоре необходимо убедиться в равномерном распределении нагрузки на поддерживающих зажимах анкерного пролёта.

Член бригады на опоре снимает монтажный зажим-лягушку, динамометр, лебедку, чалочное приспособление и с помощью транспортировочной веревки спускает их на землю.

Аналогичным образом монтирует анкерный зажим SO234, и жгут СИП второго анкерного пролёта.

В месте образованной петли между анкерными зажимами на опоре устанавливает новый дистанционный фиксатор SO76 и фиксирует в нём жгут СИП.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и инвентарь и спускается сам.

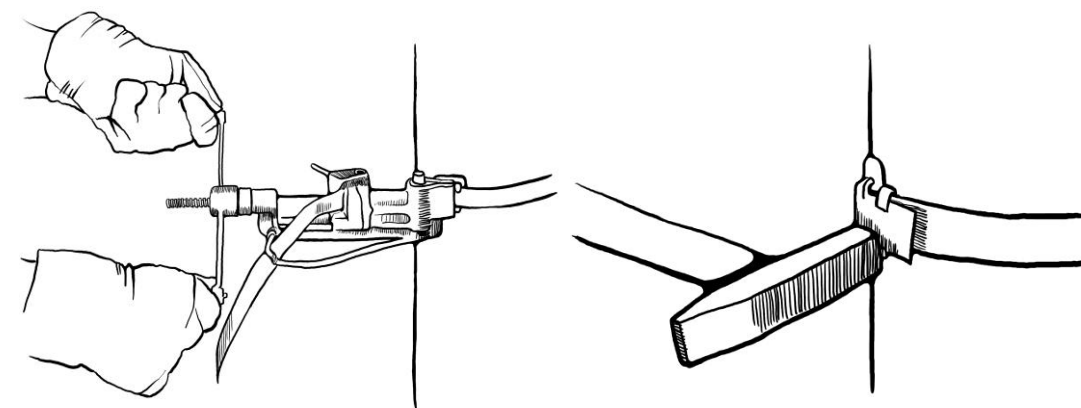


Рис. 3



Рис. 4

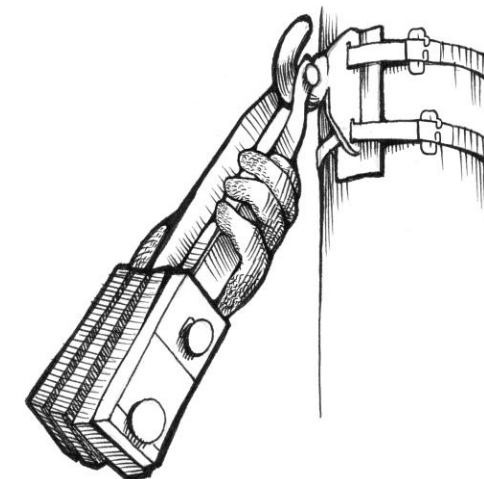


Рис. 5

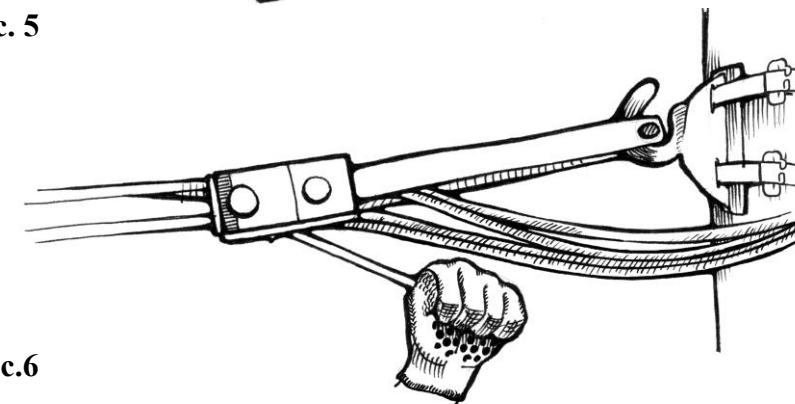


Рис.6

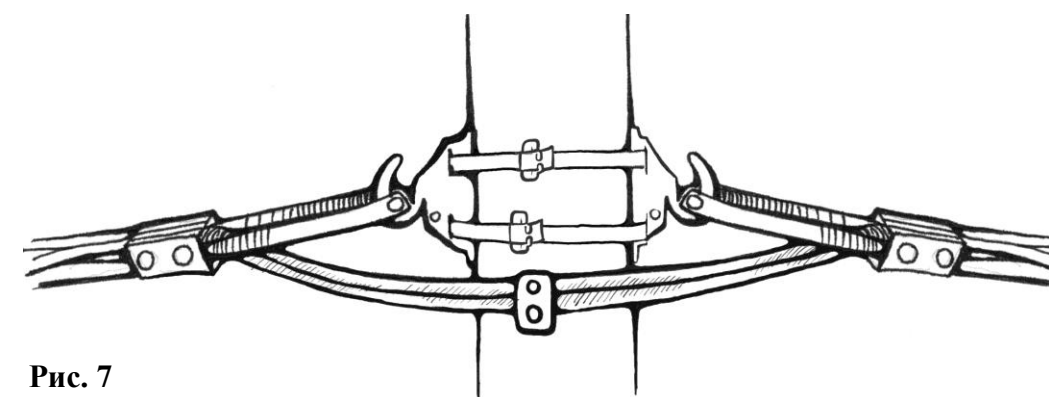


Рис. 7

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ.</p> <p>Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		120

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### без снятия напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на промежуточной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 2 на промежуточной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 2 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛ без снятия напряжения в следующих случаях:
  - отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;
  - обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;
  - отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;
  - сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);
  - других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозачитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозачитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						121


РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Комплект промежуточной подвески SO260 (состоит из кронштейна SO260.2 и поддерживающего зажима SO260.1)	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	2 м.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.
Скрепка СОТ36	1 шт.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
Ремешок монтажный PER15	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Молоток	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.		
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-2
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ножницами СТ42 отрезает бандажную ленту СОТ37 длиной, предусматривающую два оборота вокруг опоры. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1).</p> <p>Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления промежуточной подвески SO260 и поднимает необходимый инструмент и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады на опоре разрезает монтажные ремешки PER15 с двух сторон от поддерживающего зажима SO260.01. При помощи отделительных клиньев ST31 отделяет из жгута СИП несущую жилу (рис.2) и снимает её с поддерживающего зажима SO260.01, нажимая пальцами (в перчатках) на пружинящую защёлку зажима. Демонтирует комплект промежуточной подвески SO260, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый комплект промежуточной подвески SO260.</p>

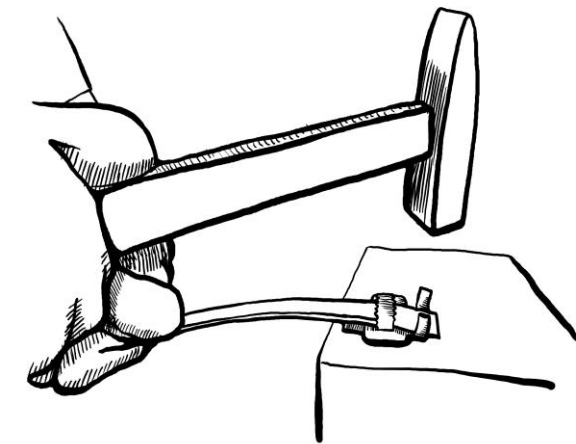


Рис. 1

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Крепление промежуточной подвески SO260 член бригады производит в следующем порядке: подготовленную бандажную ленту со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через промежуточную подвеску SO260, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.3). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.4), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы COT36 (рис.5).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо комплекта промежуточной подвески SO260 возможно применение сквозного крюка SOT21 в комплекте с поддерживающим зажимом SO265. Бандажная лента COT37 и скрепа COT36 в этом случае не применяются.

Крепление в поддерживающем зажим SO260.1 или SO265 жгута СИП на промежуточной опоре член бригады производит в следующем порядке:

вставляет в поддерживающий зажим SO260.1 или SO265 несущую жилу СИП и фиксирует её в зажиме, нажимая пальцем (в перчатках) на пружинящую защёлку;

снимает со жгута СИП отдельные клинья ST31;

на жгуте СИП затягивает ремешки PER15 с помощью клещей для затяжки ремешков ST214 рядом с поддерживающим зажимом с обеих сторон (рис.6).

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

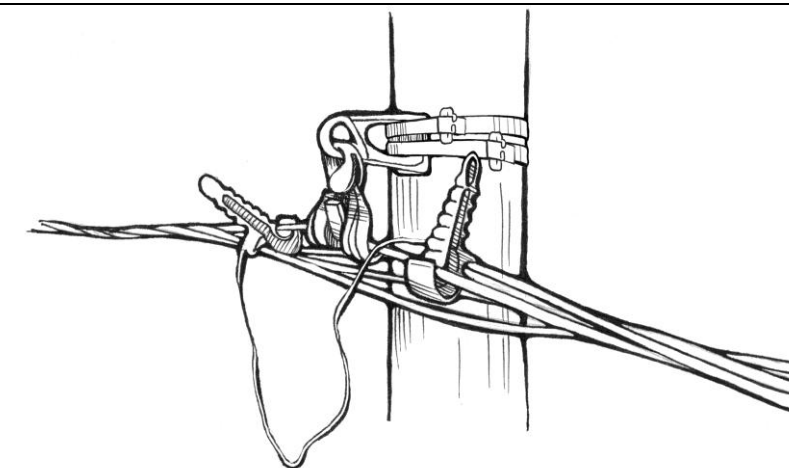


Рис. 2

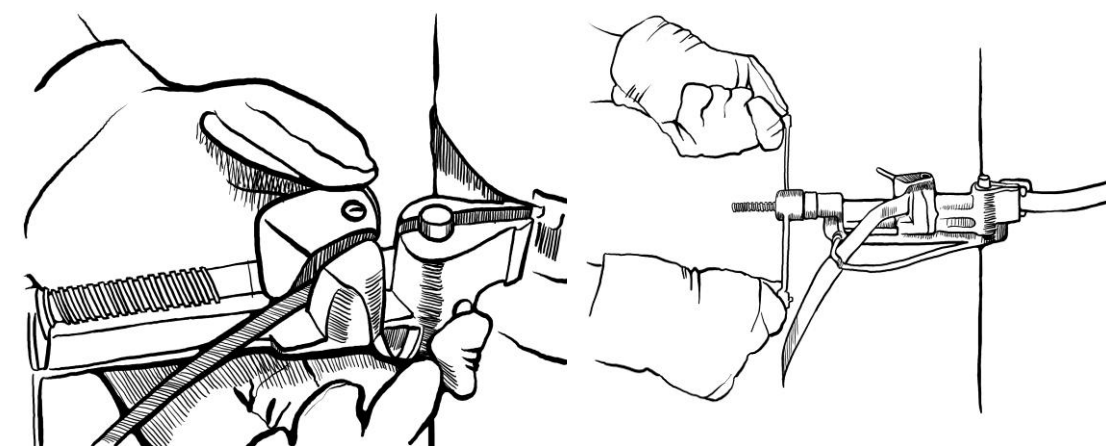


Рис. 3

Рис. 4

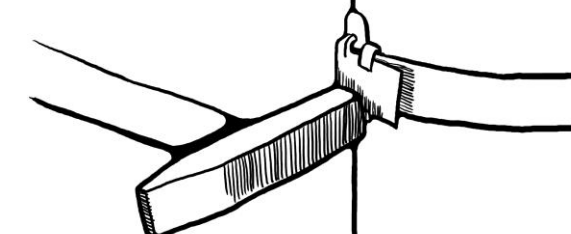


Рис. 5

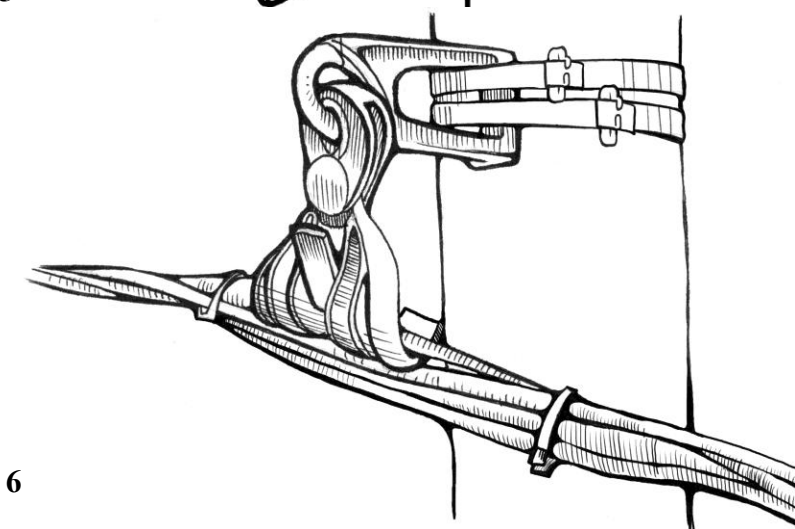


Рис. 6

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист
123

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ.</p> <p>Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	--

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		124



## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### без снятия напряжения

### на крепление (замену крепления) провода СИП-4 на промежуточной опоре



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на замену крепления провода СИП – 4 на промежуточной опоре. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП - 4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электротехнические средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электротехнические средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						125

РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелю комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты


**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплекующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Крюк бандажный SOT29.10	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Аптечка медицинская	1 шт.
Зажим поддерживающий SO270	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
Бандажная стальная лента СОТ37	3 м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
Скрепа СОТ36	2 шт.	Блок бесконечного каната	1 шт.		
		Молоток	1 шт.		
		Приспособление для затяжки бандажей СТ42	1 шт.		
		Ножницы по металлу для разрезания ленты СОТ37	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена крепления провода СИП-4
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
-----	-------------	---------------------

1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
---	--------	--

2	ПР, ЧБ	<p>Производитель работ ножницами СТ42 отрезает два отрезка бандажной ленты СОТ37. Первая лента должна иметь длину, предусматривающую один оборот вокруг опоры, вторая длиной в два оборота. При этом необходимо учесть монтажный запас (примерно 20-25 см). Затем, нужно вставить конец первой отрезанной металлической ленты СОТ37 в паз скрепы СОТ36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1). Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой.</p> <p>Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше места крепления бандажного крюка SOT29.10 и поднимает необходимый инструмент и арматуру за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы. Член бригады на опоре раскрывает поддерживающий зажим SO270, раскручивая болт с барашком, и снимает жгут СИП с поддерживающего зажима. Демонтирует подлежащий замене поддерживающий зажим и бандажный крюк, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту. Крепит на опоре новый бандажный крюк SOT29.10 и поддерживающий зажим SO270.</p>
---	--------	--

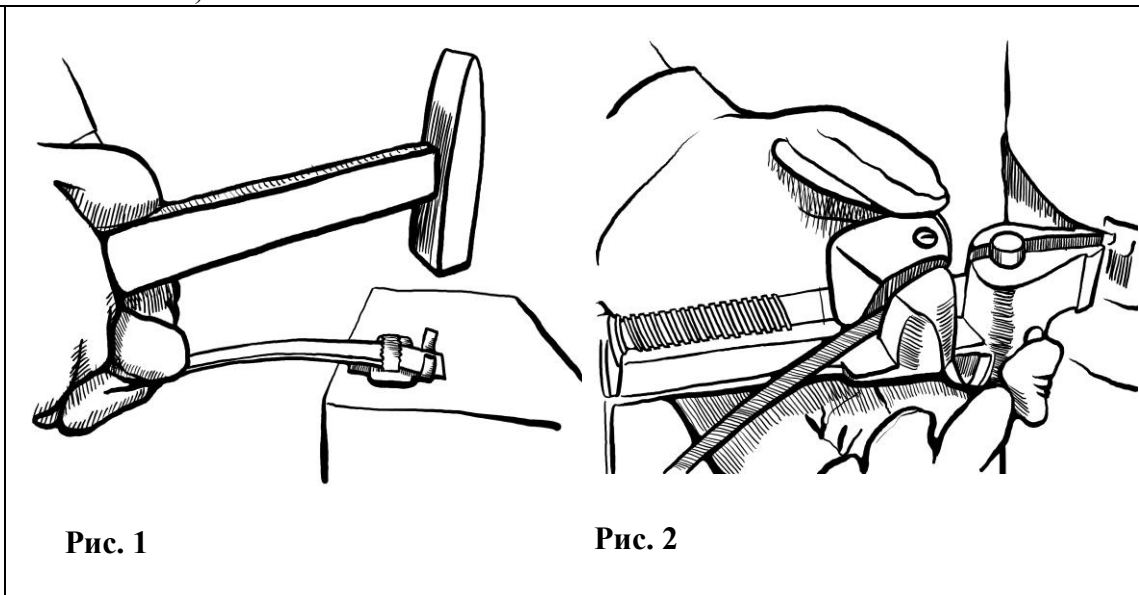


Рис. 1

Рис. 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Крепление бандажного крюка SOT29.10 член бригады производит в следующем порядке:  
первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит двойным оборотом вокруг опоры через верхний специальный паз в бандажном крюке SOT29.10, вставляет конец ленты в скрепу и затягивает её руками, отогнув свободный конец;

отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;

блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;

молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы COT36 (рис.4);

таким же образом крепит нижнюю часть бандажного крюка SOT29.10 вторым отрезком ленты со скрепой одним оборотом вокруг опоры (рис.5).

При наличии в опоре технологических отверстий вместо бандажного крюка SOT29.10 применяется сквозной крюк SOT21. Бандажная лента COT37 и скрепа COT36 в этом случае не применяются.

Крепление на бандажном крюке SOT29.10 или на сквозном крюке SOT21 поддерживающего зажима SO270 и жгута СИП на промежуточной опоре член бригады производит в следующем порядке:

навешивает поддерживающий зажим SO270 на крюк SOT29.10 (рис.6);

раскручивает болт с барашком на поддерживающем зажиме SO270;

вставляет в зажим жгут СИП и закручивает болт с барашком поддерживающего зажима SO270 (рис.7).

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.

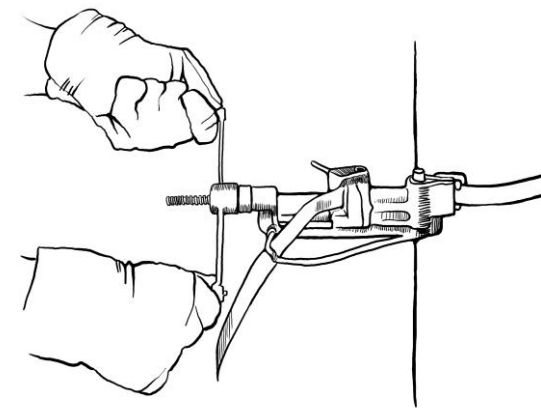


Рис. 3

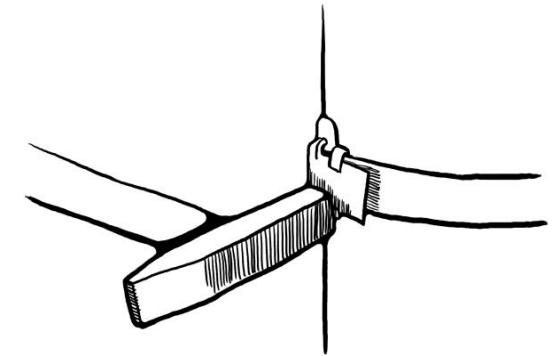


Рис. 4

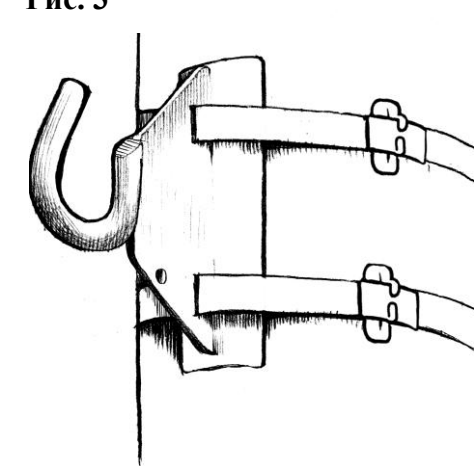


Рис. 5

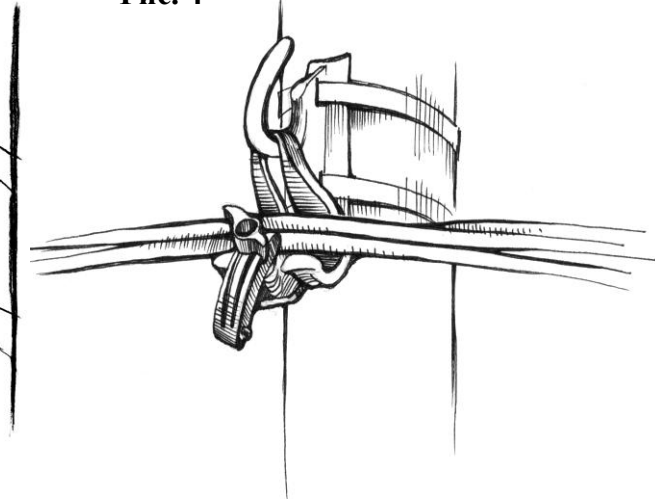


Рис. 6

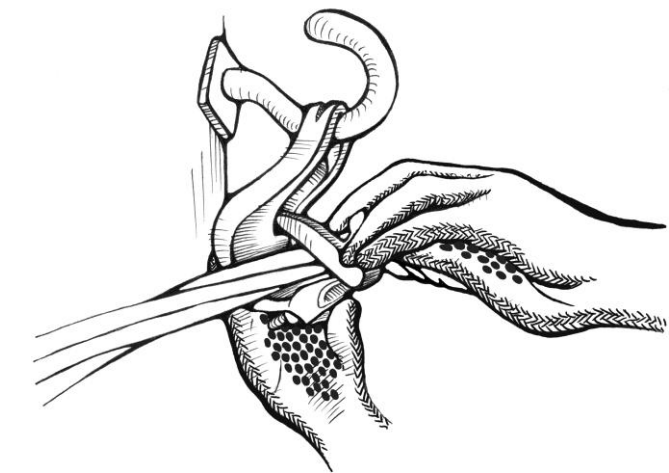


Рис. 7

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ.</p> <p>Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	--

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
--------------	--------------	--------------

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		128

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**без снятия напряжения**  
**на замену ответвительного прокалывающего зажима**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Карта разработана на замену ответвительного прокалывающего зажима. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП-4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

- ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках
- ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
- РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № инв. №  
Подп. и дата  
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						129


СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1	1 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
Восстанавливающая лента NO72	1м.	Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Замена прокалывающего зажима
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Член бригады поднимается на опору для проведения работы, закрепляет блок с верёвкой на опоре выше узла крепления СИП и поднимает необходимый инструмент и материалы за транспортировочную верёвку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведёт постоянный надзор за выполнением работы.</p> <p>Для замены ответственного прокалывающего зажима необходимо отделить жилу с зажимом из жгута СИП с помощью отделительных клиньев ST31 (рис.1). При наличии на жгуте СИП монтажных ремешков PER15, препятствующих отделению жилы из жгута СИП, предварительно необходимо их демонтировать.</p> <p>Член бригады ключом СТ164 ослабляет затяжку болта зажима SLIP22.1, вытаскивает из него жилу провода ответвления и снимает зажим с жилы магистрального СИП.</p> <p>Место прокола изоляции жилы магистрального СИП следует протереть ветошью и тщательно осмотреть. При обнаружении следов подгорания изоляции необходимо снять монтерским ножом подгоревший участок изоляции и осмотреть токопроводящую жилу. При повреждении целостности двух и более проволок токопроводящей жилы следует провести ремонт посредством установки соединительного прессуемого зажима типа SJ8.701 или замены участка жилы.</p>

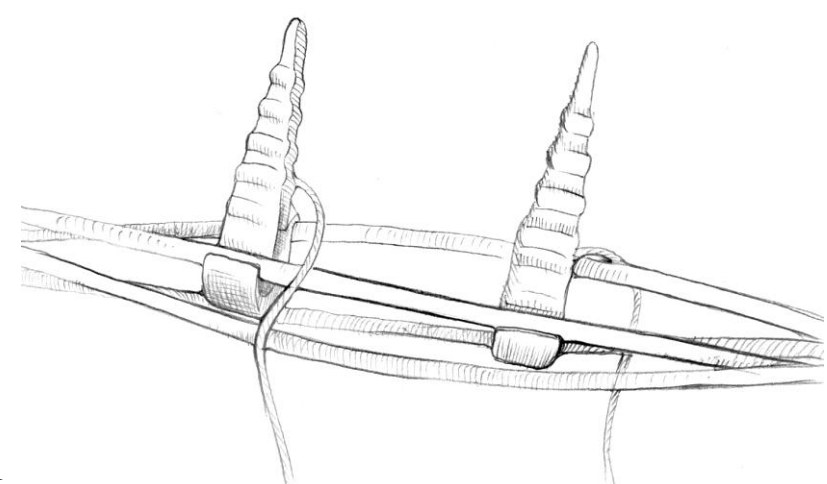


Рис. 1

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

(Ремонт провода, связанный с повреждением жилы в данной типовой технологической карте не рассматривается). Место прокола изоляции жилы, а так же участок жилы со срезанной изоляцией необходимо загерметизировать.

Герметизацию участка жилы со снятой изоляцией выполняют при помощи восстанавливающей ленты NO72. Сначала ленту следует растянуть приблизительно в полтора раза и с натяжением обмотать оголённую жилу до уровня диаметра изоляции. Затем, дополнительно нанести ещё два слоя ленты с захватом неповрежденной изоляции (рис.2). Полимеризация ленты происходит, приблизительно в течение 24 часов, однако её диэлектрические свойства позволяют начать эксплуатацию СИП в штатном режиме сразу после ремонта.



**Внимание!** Демонтированный изолированный прокалывающий зажим SLIP22.1 подлежит утилизации, его повторное использование не допускается. Монтаж ответвительного зажима SLIP22.1 на жиле СИП в месте восстановленной изоляции не допускается.

Установку нового ответвительного прокалывающего зажима SLIP22.1 член бригады производит в следующем порядке:

- укорачивает на 3-4 см жилу провода ответвления для предотвращения её повторного прокола;
- устанавливает новый ответвительный прокалывающий зажим SLIP22.1 на жилу магистрального провода СИП рядом с восстановленным участком изоляции, предварительно срезав ножом пластиковые заглушки (рис.3);

- вставляет в зажим до упора жилу провода ответвления (без снятия с неё изоляции) и, поддерживая зажим с помощью держателя зажимов ST34, ключом СТ164 затягивает болт затяжки до срыва его срывной головки (рис.4). Тяжение гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекоса зажима.

Нейлоновые ремешки PER15, демонтированные со жгута СИП при производстве работ, следует заменить новыми.

Член бригады по окончании работы опускает за верёвку на землю инструмент и спускается сам.



Рис. 2

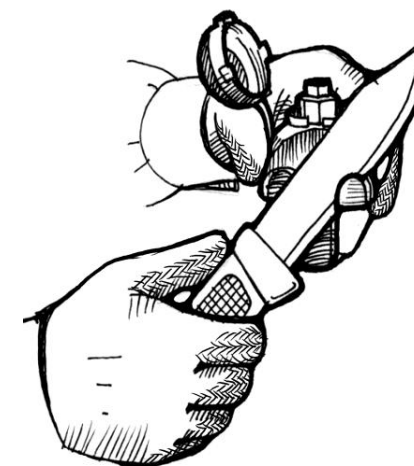


Рис. 3

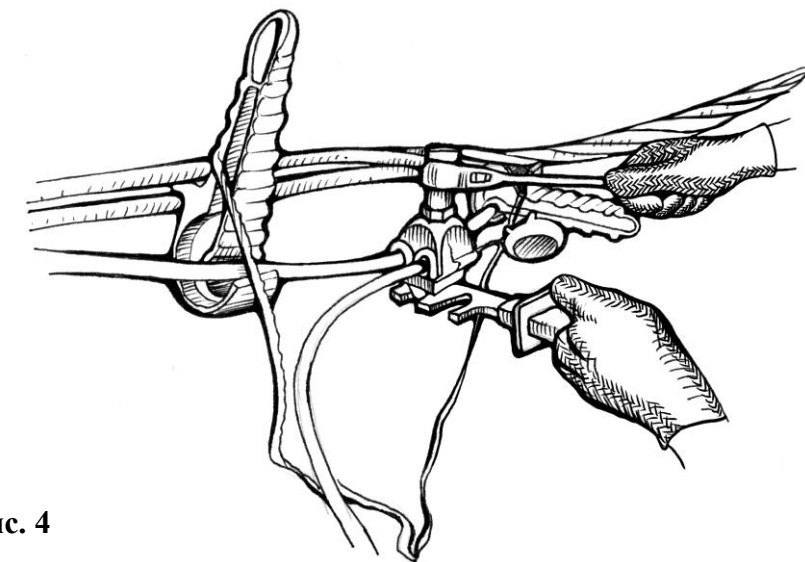


Рис. 4

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ. Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	---

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## без снятия напряжения

### на устройство абонентского ответвления от магистральной ВЛИ



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на устройство абонентского ответвления от магистральной ВЛИ. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП-4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:
  - отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;
  - обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;
  - отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;
  - сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);
  - других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

- ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата




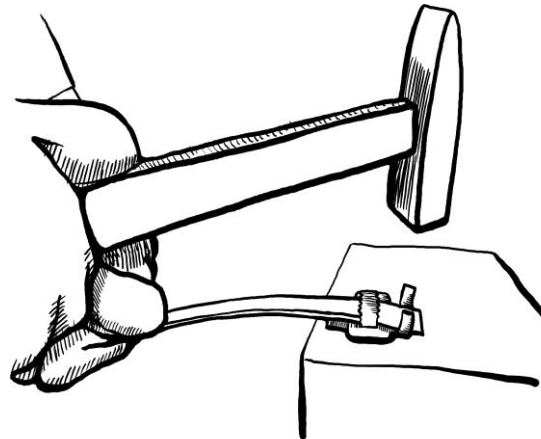
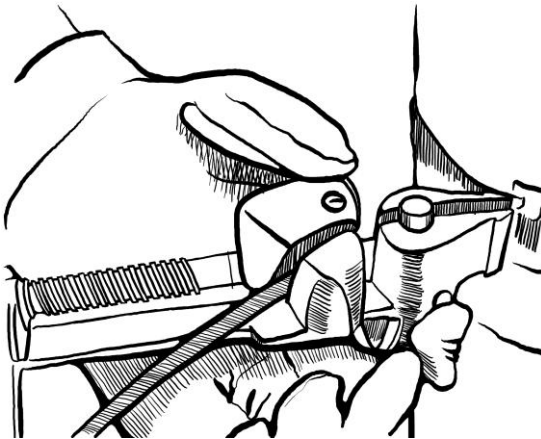
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплектующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Прокальывающий зажим SLIP 22.1	2 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	4 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ34	1 шт.
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Устройство абонентского ответвления
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций	
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>	
2	ПР, ЧБ	<p>Член бригады поднимается на опору для выполнения ответвления к дому.</p> <p>Производитель работ резаком СТ 42 отрезает 2 куса ленты СОТ 37.Первый отрезок должен свободно дважды намотаться на опору (приблизительно 2м). Длина второго должна слегка превышать периметр опоры в месте размещения кронштейна (приблизительно, 1 м). Затем, нужно вставить конец отрезанного куска металлической ленты СОТ 37 в паз скрепы СОТ 36 на глубину 4 см таким образом, чтобы «усы» скрепы находились со стороны короткого конца отрезка ленты. Согнуть рукой (в перчатках) короткий конец ленты, огибая им скрепу, а затем обстучать молотком место сгиба ленты на скрепе (рис.1) . Аналогично подготавливается второй отрезок ленты со скрепой СОТ 36. Член бригады , находясь на опоре, поднимает необходимый инструмент, инвентарь и арматуру за транспортировочную веревку с земли с помощью производителя работ. Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.</p> <p>Крепление кронштейна SO253 член бригады производит в следующем порядке:          первый отрезок бандажной ленты со скрепой заводит одним оборотом вокруг опоры и встав-</p>	 <p><b>Рис. 1</b></p>  <p><b>Рис. 2</b></p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ляет конец ленты в скрепу;  
 заводит кронштейн SO253 под ленту и затягивает её руками, отогнув свободный конец ленты (сначала следует крепить лентой нижнюю часть кронштейна);  
 отогнутый конец ленты вставляет в прорезь головки инструмента СТ42 под защёлку. Рукоятка резака инструмента СТ42 в этот момент должна быть прижата к корпусу инструмента;  
 блокирует ленту в головке инструмента СТ42 (рис.2). Вращением воротка инструмента СТ42 затягивает ленту с необходимым усилием (рис.3), отводит инструмент СТ42 в сторону, загибая конец ленты в сторону «усов» скрепы, и поворотом рукоятки резака инструмента СТ42 отрезает свободный конец ленты;  
 молотком загибает оставшийся в скрепе конец ленты, затем загибает «усы» скрепы СОТ36 (рис.4);  
 таким же образом крепит верхнюю часть кронштейна SO253 вторым отрезком ленты со скрепой двойным оборотом вокруг опоры (рис.5).  
 При наличии в опоре технологических отверстий вместо кронштейна SO253 применяются проходные крюки серии SOT4 совместно с крюкообразными гайками серии PD 2, а так же сквозной крюк серии SOT 21. Бандажная лента СОТ 37 и скрепа СОТ 36 в этом случае не применяются.  
 Член бригады на опоре закрепляет на кронштейне SO 253 анкерный зажим SO 243. Закрепляет в зажиме SO 243 жгут проводов ввода, заклинивая одним клином зажима оба провода (провода должны располагаться между клином и серединой зажима). Другой клин обязательно следует заклинить в зажиме без проводов. При заклинивании проводов ввода необходимо оставить свободные концы проводов длиной, достаточной для подсоединения их к магистрали (40-60 см).  
 Производитель работ, поддерживая на весу жгут проводов ввода, поднимается по приставной лестнице к месту крепления проводов на стене дома, натягивает жгут и закрепляет его.  
 В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью отделительных клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.6), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Так же выполняет электрическое присоединение нулевого провода ввода к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1, после чего снимает разделительные клинья.  
 Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение нулевого провода ввода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 без использования разделительных клиньев.  
 Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 выполняется следующим образом:  
 ответвительный прокалывающий зажим SLIP 22.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП;  
 завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции);  
 поддерживая ключом СТ 164 зажим, без перекоса на магистральной жиле СИП, затянуть гайку зажима до срыва ее головки (рис.7). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.  
 Аналогичным образом далее выполняется электрическое присоединение фазного провода ввода к одной из фазных жил СИП.  
 Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 22.1 на жгуте СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 10 см. Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом нейлоновым ремешком PER 15, затягивая ремешок инструментом ST214. На жгуте СИП следует дополнительно затянуть нейлоновые ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы (рис.8).  
 Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

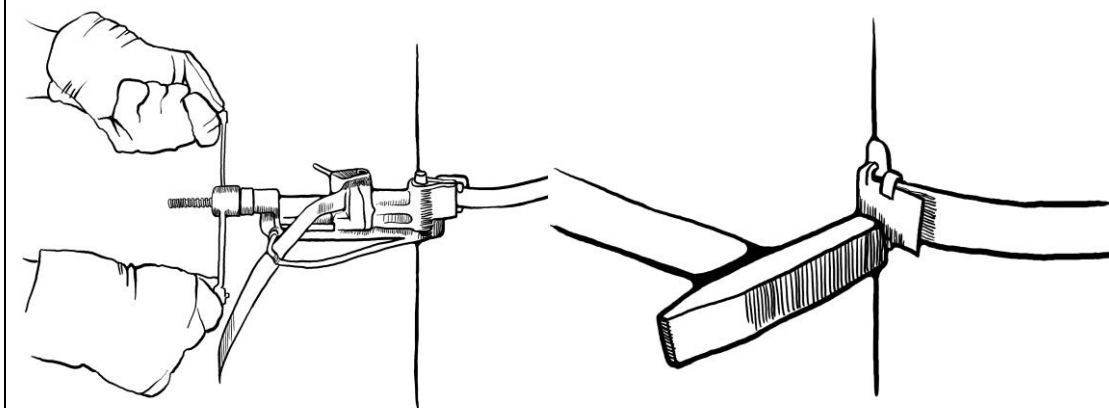


Рис. 3

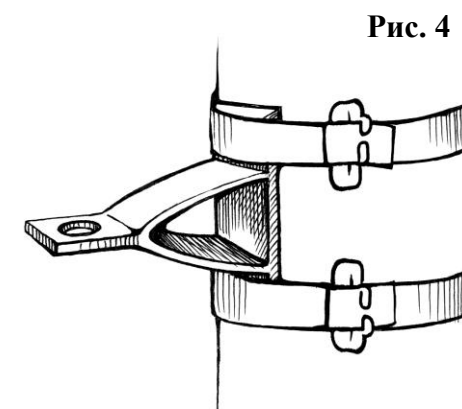


Рис. 4

Рис. 5

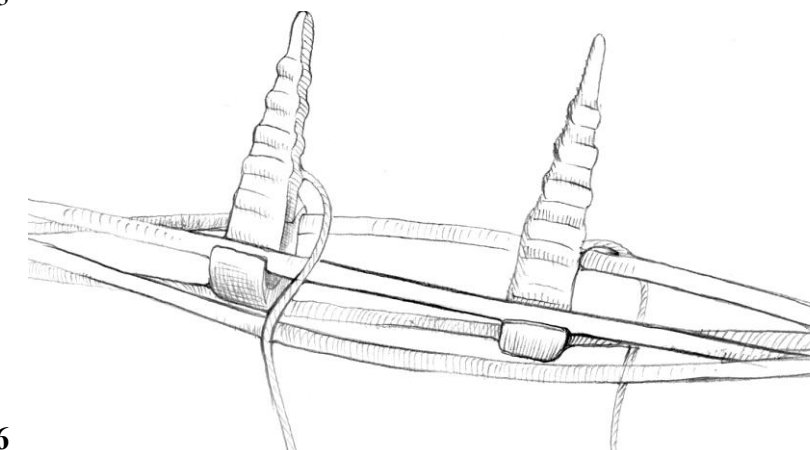


Рис. 6

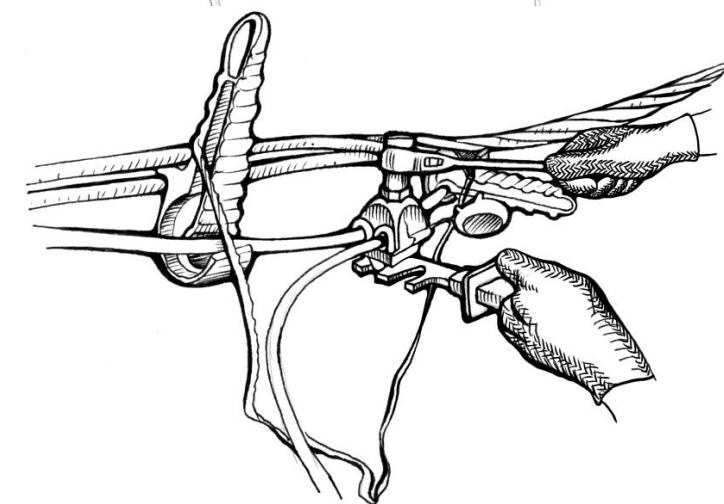


Рис. 7

Изм. № подл.  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

--	--	--	--

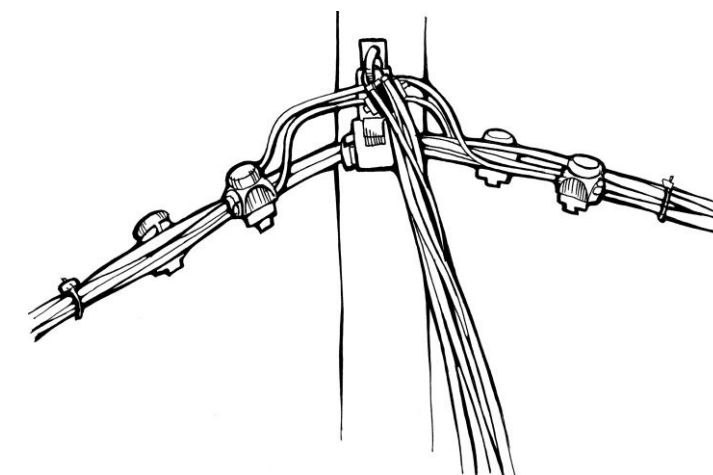


Рис. 8

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ. Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	---

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

# ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

## без снятия напряжения

### на устройство ответвления ВЛИ от магистральной ВЛИ



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1.1. Карта разработана на устройство ответвления ВЛИ от магистральной ВЛИ. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП-4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

##### 2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

##### 2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

##### 2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

##### 2.4 Руководящие документы по охране труда

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
 СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
 ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
 РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


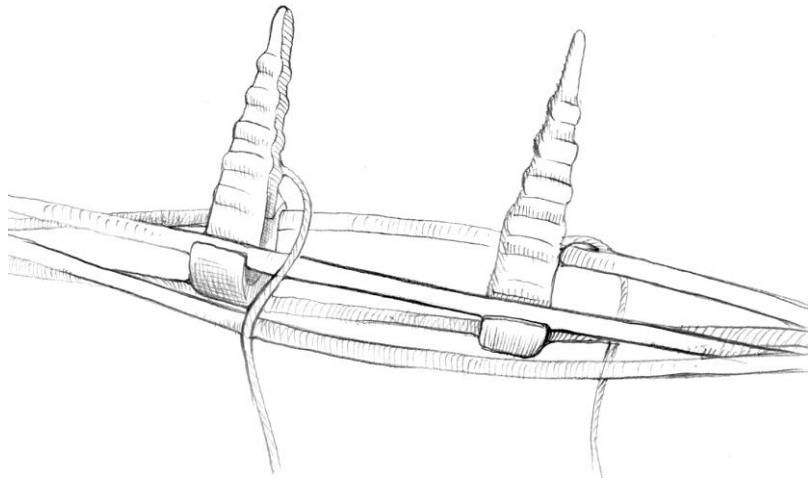
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования  
 РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

**2.5. Материально-техническое оснащение работы**

Комплекующие изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Прокалывающий зажим SLIP 22.1	4 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов ST34	1 шт.
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

**2.6. График выполнения работ**

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 – Ответвление от магистральной ВЛИ
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций	
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>	
2	ПР, ЧБ	<p>Член бригады поднимается на опору для подключения ответвления ВЛИ и поднимает необходимый инвентарь, инструмент и аппаратуру за транспортировочную ленту с земли при помощи производителя работ.</p> <p>Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.</p> <p>В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.1), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Выполняет электрическое присоединение абонентского нулевого провода к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1, после чего снимает разделительные клинья. Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение абонентского нулевого провода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 без использования отделительных клиньев ST 31.</p>	 <p><b>Рис. 1</b></p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 22.1 выполняется следующим образом:

Перед установкой зажима срезать ножом СТ187 пластиковые заглушки (рис.2).

Ответвительный прокалывающий зажим SLIP 22.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП, завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции).

Завести в зажим нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции) до упора в пластиковый ограничитель.

Поддерживая зажим держателем ST 34, без перекоса на магистральной жиле СИП, ключом СТ 164 затянуть срывную гайку зажима до срыва ее головки (рис.3). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.

Аналогичным образом далее выполняется электрическое присоединение абонентского фазного провода к одной из фазных жил СИП.

Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 22.1 на жгута СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 20 см.

Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом ремешком PER 15, затягивая ремешок клещами для затяжки ремешков ST214

На жгуте СИП следует дополнительно затянуть ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы (рис.4).

Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

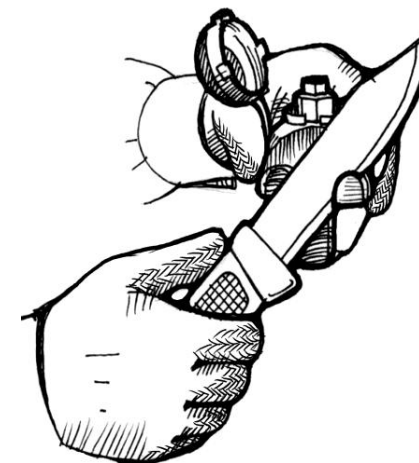


Рис. 2

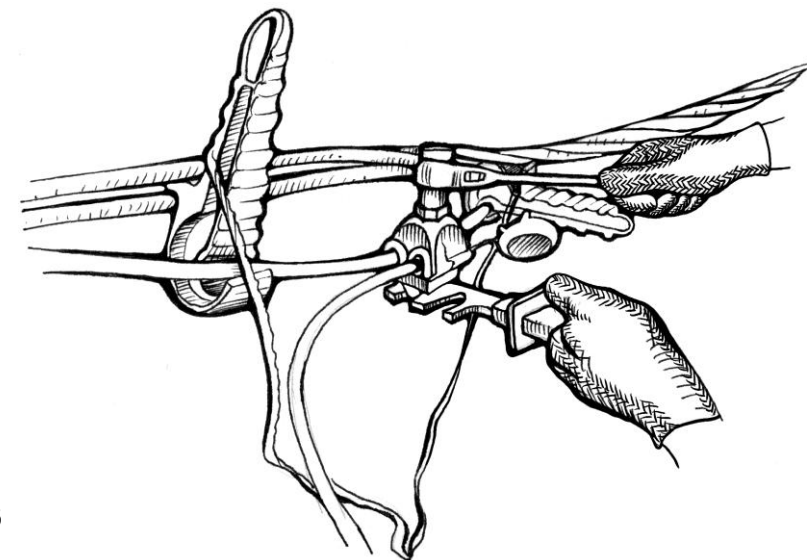


Рис. 3

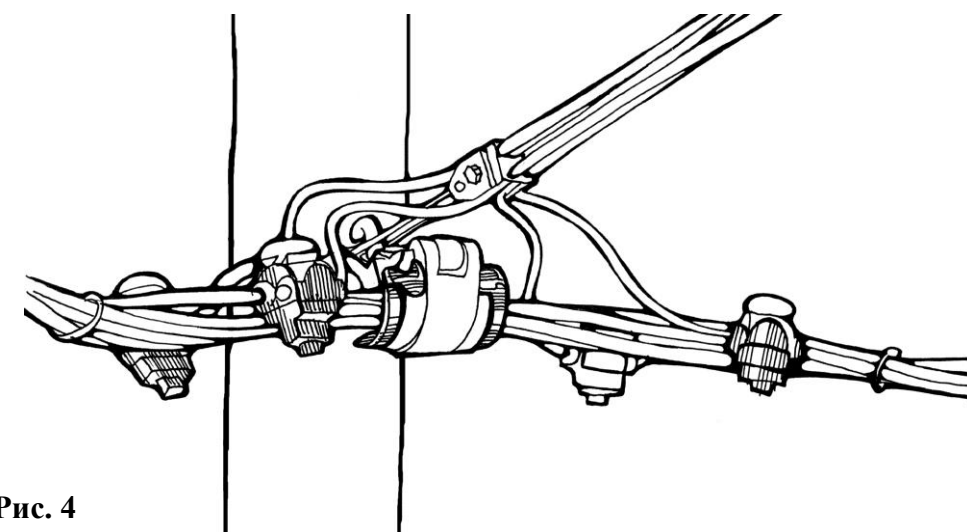


Рис. 4

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ. Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	---

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**  
**без снятия напряжения**  
**на подключение светильника наружного освещения**



**Внимание!** При выдаче наряда-допуска на производство работ, входящих в состав данной технологической карты, при определении необходимых мер безопасности, работник, выдающий наряд, должен руководствоваться основными нормативными документами (перечисленными в разделе 2.4 технологической карты) и инструкциями электросетевого предприятия. В части обеспечения безопасного проведения работ требования технологической карты носят лишь рекомендательный и справочный характер. В части выполнения технологических операций с линейной арматурой и инструментом фирмы ENSTO требования технологической карты обязательны

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

- 1.1. Карта разработана на подключение светильника наружного освещения. Работа выполняется по наряду-допуску без снятия напряжения
- 1.2. Провод – СИП-2, СИП-4 в соответствии с ГОСТ Р 52373-2005, ТУ
- 1.3. Линейная арматура - фирмы ENSTO
- 1.4. Опора - железобетонная или деревянная
- 1.5. Карта разработана на работу без применения подъемных машин
- 1.6. Минимальная температура воздуха при выполнении работ -20°С
- 1.7. Не допускается работа на ВЛИ без снятия напряжения в следующих случаях:  
отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;  
обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;  
отсутствия или неисправности технических средств и средств защиты;  
сильного дождя, снегопада, густого тумана, обледенения опор (при необходимости подъема на опоры);  
других обстоятельств, угрожающих безопасности работ (ПОТРМ 4.15.87)

**2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ**

**2.1. Численно-квалификационный состав рабочей бригады**

Состав бригады	Группа по электробезопасности	Разряд	Принятое обозначение	Кол-во человек	Итого человек
Производитель работ, совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	5	ПР	1	2
Член бригады из числа оперативно-ремонтного персонала	III	5	ЧБ	1	

**2.2. Основные изолирующие электрозащитные средства**

Средство защиты	Кол-во
Перчатки диэлектрические ГОСТ 12.4.103-83	2 пары
Указатель напряжения	2 шт.
Ручной изолирующий инструмент (пассатижи с изолированной ручкой)	2 шт.

**2.3. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты**

Средство защиты	Кол-во
Средства защиты лица и глаз (защитная маска)	2 комплекта
Каска защитная ГОСТ 12.4.207-99	2 шт.
Перчатки х/б ГОСТ Р 12.4.246-2008 ССБТ	2 пары
Рукавицы брезентовые ГОСТ 12.4.010-75	2 пары
Пояс предохранительный ГОСТ Р 50849-96	2 шт.

**2.4 Руководящие документы по охране труда**

ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок  
СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках  
ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей  
РД 153-34.3-03.285-2002 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ  
СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						139


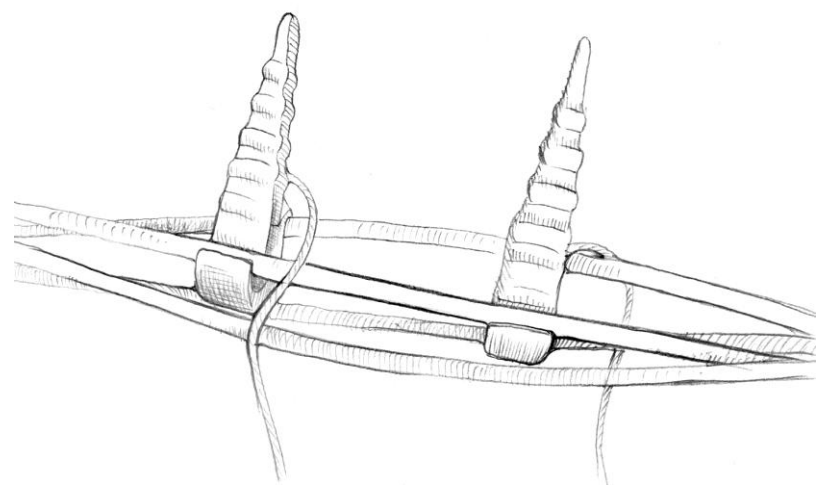
РД 34.03.230-88 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту ВЛ  
 РД 34.10.108 Табелы комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ и кабельных линий 0,4-35 кВ.  
 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация  
 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

### 2.5. Материально-техническое оснащение работы

Комплектуемые изделия и материалы		Приспособления, инструмент, инвентарь			
Прокалывающий зажим SLIP 12.1	3 шт.	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	2 пары	Ключ СТ164	1 шт.
Ремешок нейлоновый PER15	2 шт.	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	2 пары	Держатель зажимов СТ34	1 шт.
		Капроновая или х/б веревка d=10 мм	20 м.	Аптечка медицинская	1 шт.
		Блок бесконечного каната	1 шт.	Прибор для контроля загнивания древесины ПОЗД	1 шт.
		Клещи для затягивания бандажных ремешков ST214	1 шт.	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	1 шт.
		Отделительные клинья ST31	1 ком.		
		Нож монтерский СТ187	1 шт.		

### 2.6. График выполнения работ

- 1 - Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе
- 2 - Подключение светильника
- 3 - Окончание работы

Код	Исполнитель	Содержание операций
1	ПР, ЧБ	<p>Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от оперативного персонала, в управлении или ведении которого находится оборудование. Не допускается выдача таких разрешений до прибытия бригады на место работ (ПОТРМ 2.6.1, 2.6.2).</p> <p>Производитель работ (допускающий) совместно с членом бригады, после получения разрешения от оперативного персонала, подготавливают рабочее место.</p>  <p><b>Внимание!</b> Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно её основания (ПОТ РМ п.п.4.15.2).</p> <p>Производитель работ обязан убедиться в устойчивости опоры, на которую предстоит подъём для выполнения работы. Необходимость и способы крепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещина в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем работ.</p> <p>Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы. Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не допускается (ПОТРМ 2.7.7). Производитель работ (допускающий) проводит целевой инструктаж членам бригады и оформляет его в таблице «Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске» своей подписью и подписями работников, получивших инструктаж (ПОТРМ 2.7.10).</p> <p>Производитель работ (допускающий) после подготовки рабочего места и проведения целевого инструктажа члену бригады - допускает бригаду к работе. Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, допуск оформляется в одном экземпляре наряда (ПОТРМ 2.7.12).</p>
2	ПР, ЧБ	<p>Член бригады поднимается на опору для выполнения подключения светильника и поднимает необходимый инвентарь, инструмент и аппаратуру за транспортировочную ленту с земли при помощи производителя работ.</p> <p>Производитель работ ведет постоянный надзор за выполнением работы.</p> <p>В том случае, когда магистральная линия СИП закреплена на опоре с помощью поддерживающего зажима, член бригады на опоре с помощью клиньев ST31 отделяет от жгута нулевую несущую жилу (рис.1), предварительно сняв пассатижами с СИП мешающие данной операции монтажные ремешки (с одной стороны от поддерживающего зажима). Далее выполняет электрическое присоединение нулевого провода к жиле СИП между разделительными клиньями с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1, после чего снимает разделительные клинья. Если же на опоре магистральная линия СИП имеет двухстороннее анкерное крепление, то присоединение нулевого провода к жиле СИП выполняется в шлейфе жгута СИП с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1 без использования отделительных клиньев ST 31.</p> <p>Электрическое присоединение с помощью ответвительного прокалывающего зажима SLIP 12.1 выполняется следующим образом:</p>  <p><b>Рис. 1</b></p>

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ответвительный прокалывающий зажим SLIP 12.1 нужно надеть на нулевую жилу СИП, завести в зажим до упора нулевой защитный (или нулевой рабочий) провод светильника (без снятия с него изоляции);

завести в зажим до упора нулевой провод ввода (без снятия с него изоляции), таким образом, чтобы конец жилы упора в пластиковый ограничитель;

поддерживая зажим держателем ST 34, без перекоса на магистральной жиле СИП, ключом СТ 164 затянуть срывную гайку зажима до срыва ее головки (рис.2). Затяжку гайки следует производить равномерно, без резких движений, не допуская перекосов ключа.

Аналогичным образом далее выполняется электрическое присоединение фазного провода светильника к одной из фазных жил СИП.

Присоединение нулевого защитного проводника светильника к заземляющему спуску осуществляется при помощи зажима SLIP12.127 (рис.3).

Ответвительные прокалывающие зажимы SLIP 12.1 на жгута СИП должны располагаться друг от друга на расстоянии 10 см.

Каждый ответвляемый провод нужно прикрепить к жгуту СИП рядом со своим зажимом ремешком PER 15, затягивая ремешок клещами для затяжки ремешков ST214

На жгута СИП следует дополнительно затянуть ремешки PER 15 в местах отделения от жгута СИП жил, на которые установлены ответвительные зажимы.

Член бригады спускает за веревку на землю инструмент и приспособления и спускается сам.

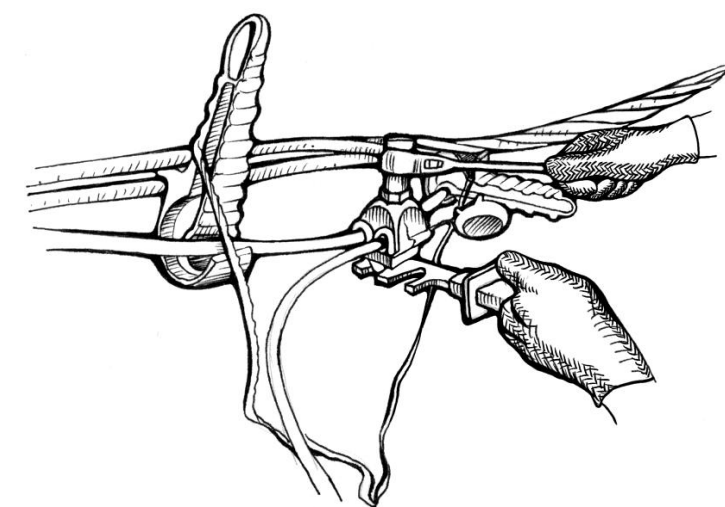


Рис. 2

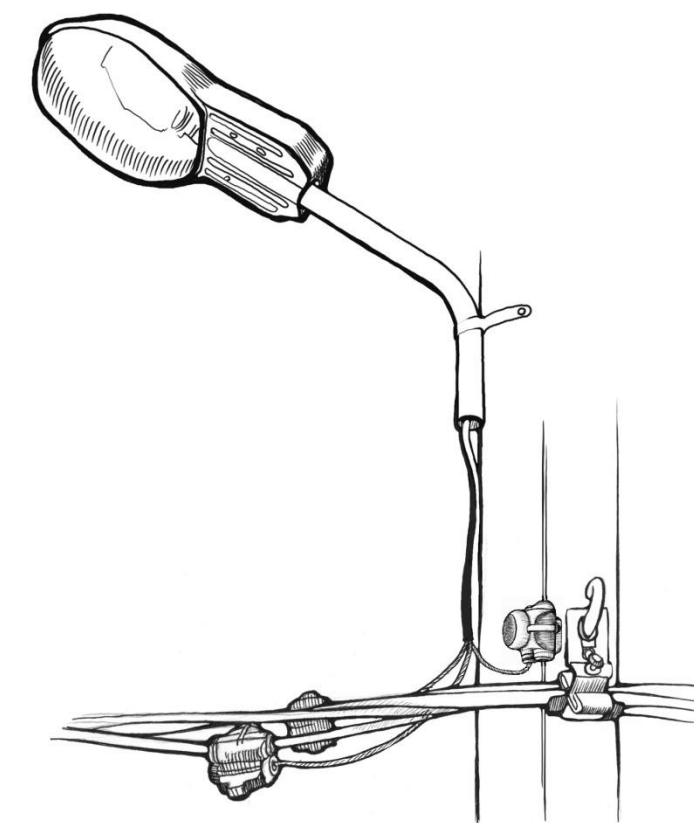


Рис. 3

3	ПР, ЧБ	<p>После спуска с опоры член бригады приводит в порядок рабочее место, убирает инструмент, приспособления, средства защиты в специально отведенные для них места.</p> <p>После полного окончания работ производитель работ (допускающий) осматривает оборудование и отражает в журнале дефектов обнаруженные неисправности, удаляет бригаду с рабочего места, оформляет в наряде полное окончание работ своей подписью и сообщает работнику из числа вышестоящего оперативного персонала о полном окончании работ. Окончание работы по наряду должно быть оформлено в соответствующей графе журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.</p>
---	--------	---

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата