

Наименование организации \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ:**

Главный инженер

\_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Типовая технологическая карта  
без снятия напряжения**

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

Исполнители:

Начальник СВЛ \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы

Ведущий инженер \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы

201\_\_

*(год введения в действие)*

**Москва 2017**

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



### I Общие данные

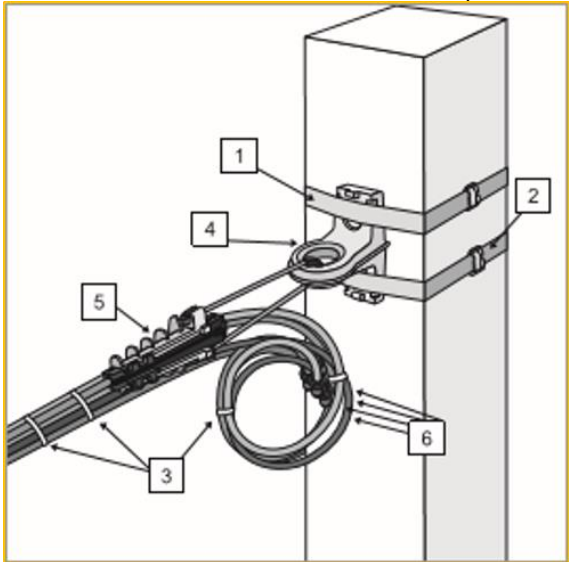
Вид работы			Состав бригады				Норма времени			
<b>Типовая технологическая карта «На крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре»</b> Без снятия напряжения. Без использования подъемных машин.			№ п/п	Должность и профессия	Группа по ЭБ	Кол. человек	Разряд	Норма времени на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре:		
			1	Производитель работ (ПР), совмещающий обязанности допускающего, из числа оперативно-ремонтного персонала	IV	1	5			
			2	Член бригады (ЧБ) из числа оперативно-ремонтного персонала	III	1	5			
Материалы			Защитные средства				Механизмы			
№ п/п	Наименование	Кол.	№ п/п	Наименование защитных средств	Ед. изм.	Кол.	№ п/п	Наименование механизмов	Кол.	
1	Лента бандажная ЛМ-50 ИЭК	4 м	1	Изолирующие штанги (оперативные или универсальные) ГОСТ 20494-2001	шт.	1	1 Автомобиль повышенной проходимости, оборудованный для перевозки людей, приспособлений, такелажа, инструмента			
2	Скрепа-бугель усиленная СУ-20 ИЭК	2 шт.	2	Указатель напряжения до 1000 В ГОСТ 20493-2001	шт.	2				
3	Хомут для СИП ХС-180 ИЭК	4 шт.	3	Сигнализаторы напряжения индивидуальные ГОСТ Р 12.1.009-2009	шт.	2				
4	Кронштейн анкерный КАМ-4000 ИЭК	1 шт.	4	Изолирующие клещи на напряжение до 1000 В		По местным условиям				
5	Зажим анкерный ЗАН 50-70/1500	1 шт.	5	Диэлектрические перчатки ГОСТ 12.4.252-2013	пар	2				
6	Колпачок герметичный КИ 16-150	5 шт.	6	Диэлектрические боты	пар	1				
(перечень арматуры для СИП-2 3x50+1x54,6+1x25) 			7	Изолирующий инструмент ГОСТ 11516-94 (МЭК 900-87)	комплект	1				
			8	Оборудование для заземления и закороток ОЗЗ-1-25Ф(Э)	комплект	1				
			9	Указатель напряжения для проверки совпадения фаз ГОСТ 20493-2001		По местным условиям				
			10	Переносные заземления ГОСТ Р 51853-2001		2				
			11	Аптечка медицинская (полевая)	шт.	1				
			12	Рукавицы специальные ГОСТ 12.4.010-75	пар	2				
			13	Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки ГОСТ 12.4.252-2013	пар	2				
			14	Пояс предохранительный строительный ГОСТ 32489-2013 страховочные канаты	шт.	2				
			15	Защитные щитки или очки (СО 153-34.03.603-2003)	шт.	2				
			16	Рабочая спецодежда	шт.	2				
			17	Каска защитная ГОСТ 12.4.128-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Каски защитные. Общие технические условия (с Изменениями N 1, 2,3)	шт.	2				
			18	Плакаты и знаки безопасности (СТО 34.01-30.1-001-2016)		По местным условиям				

Рисунок 1 Схема установки креплений провода СИП-2 на концевой анкерной опоре

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

3

**Инструменты и приспособления**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.
1	Лазы универсальные ЛУ ТУ 5221-032-47145711-2006	шт.	2	12	Отделительные клинья пластмассовые	комплект	2
2	Когти монтерские КМ ТУ 5221-029-47145711-2006	шт.	2	13	Нож для снятия изоляции с провода	шт.	1
3	Блок бесконечного каната	шт.	1	14	Тяговый чулок	шт.	1
4	Канат капроновый , d=10 мм	м	20	15	Вертлюг	шт.	1
5	Монтерский инструмент	комплект	1	16	Комплект ключей 13-17 (торцевой и накидной)	комплект	1
6	Натяжное устройство: ручная лебедка грузоподъемностью 550 даН, узел крепления к опоре, динамометр, монтажные зажимы (4 шт.), детали сочленения узлов (скобы)	комплект	1	17	Набор инструментов для монтажа зажимов: ключ динамометрический с набором головок 8, 10, 13 и 17; ключ шестигранный 6 мм; держатель зажимов (ДЗ-1, ДЗ-2)	комплект	1
7	Машина для ввертывания электродов в грунт (УВЭГ-16, ТУ 34-836-73) или машина пневмоударная для погружения электродов в грунт (ПУМ-3, ТУ 34-13-10015-79)	шт.	1	18	Молоток деревянный	шт.	1
8	Инструмент для обрезки и натяжения стальной ленты (ИНСЛ-1)	шт.	1	19	Комплект для смазки и зачистки алюминиевых жил	комплект	1
9	Прибор для определения степени загнивания (ОЗД-1) ТУ 34-3072-70	шт.	1	20	Ножницы для резки провода	шт.	1
10	Пистолет для стяжки и обрезки кабельных хомутов (ПКХ)	шт.	1	21	Лопата штыковая ГОСТ 19596-87	шт.	1
11	Зажимы ответвительные для выполнения временных ответвлений или заземления	шт.	8	22			

Условия труда	Меры безопасности	Особые условия
<p>Работы выполняются по наряду-допуску без снятия напряжения с токоведущих частей ВЛИ.</p> <p>СИП – в соответствии с ГОСТ 22483-2012(IEC 60228:2004)</p> <p>Линейная арматура – фирмы IEK</p> <p>Опора – железобетонная или деревянная.</p> <p>Карта разработана на работу без применения подъемных машин.</p> <p>Работа выполняется при температуре воздуха от -20°C до +50°C при отсутствии мокрых осадков.</p>	<p>Работы на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре проводятся с соблюдением требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ) . Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Приказ от 24 июля 2013 года N 328н.(с изменениями на 19 февраля 2016 года);</li> <li>-Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО (Стандарт организации) от 30.06.2003 N 153-34.03.603-2003;</li> <li>-- СТО 34.01-30.1-001-2016. Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям;</li> <li>- Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Госэнергонадзор Минэнерго России, М., 2003 г.;</li> <li>- Правил безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ (РД 153-34.3-03.285-2002);</li> <li>- СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть I. «Общие требования», утверждена постановлением Госстроя России от 23.07.2001 N 80;</li> <li>- РД 34-03-230-88 «Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по ремонту воздушных линий электропередачи»;</li> <li>- РД 34.10.108 «Табели комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным</li> </ul>	<p>Производитель работ в процессе выполнения всей работы должен осуществлять непрерывный надзор за членами бригады.</p> <p>Непосредственное участие производителя работ в работе возможно, если он не теряет визуального контроля за действием членов бригады.</p> <p>До начала работ производится осмотр анкерной опоры, проверка на прочность и устойчивость и, в случае необходимости, ее дополнительное усиление с помощью оттяжки, устанавливаемой со стороны, противоположной направлению тяжения проводов.</p> <p>Измерение степени загнивания элементов деревянной опоры может производиться предварительно, специально обученной бригадой.</p> <p>Данные измерений должны быть у производителя работ.</p> <p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа на ВЛИ 0,38 кВ без снятия напряжения в случаях:</b></p> <p><b>отключения ВЛ, вызванного ошибкой бригады;</b></p> <p><b>обнаружения повреждения на ВЛ, ликвидация которого невозможна без нарушения технологии работ;</b></p>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					4

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 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- ГОСТ Р 12.1.019-2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;
- Строительных норм и правил Российской Федерации "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", утвержденных постановлением Госстроя России от 17.09.2002 N 123 (СНиП 12-04-2002).
- Правил по охране труда в строительстве. Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н.;
- Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Приказ от 17 августа 2015 года N 552н.;
- Правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (РД 34.03.204) (могут применяться в части, не противоречащей Правилам по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утвержденным приказом Минтруда России от 17.08.2015 N 552н.);
- Программы проведения инструктажа по охране труда на рабочем месте для профессии: электромонтер оперативно-выездной бригады Дата составления (актуализации): 21.04.2017

Перед началом работы производитель работ обязан убедиться в исправности механизмов, приспособлений, такелажа, инструмента и защитных средств; обратив особое внимание на сроки их испытаний.

Защитные каски должны быть обязательно закреплены под подбородком.

**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.**  
**(ПОТЭУ 38.88)**

При выполнении работ на ВЛ напряжением до 1000 В без снятия напряжения безопасность персонала обеспечивается по схеме (ПОТЭУ 38.21): ПРОВОД ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ - ИЗОЛЯЦИЯ-ЧЕЛОВЕК - ЗЕМЛЯ.

Метод реализации схемы: работа в контакте, когда **основным защитным средством** (средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности) являются **диэлектрические перчатки и изолированный инструмент.**

## II Организация и технология выполнения работы

Последовательность операций	Должность	Группа по ЭБ	Кол-во чел.	Пояснения
<p><b>1. Получить наряд и разрешение на подготовку рабочего места и допуск</b>  Подготовка рабочего места и допуск бригады к работе могут проводиться только после получения разрешения от работника, имеющего право на выдачу разрешения на подготовку рабочего места и допуск к работам (Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ 9.1).</p> <p>Разрешение на подготовку рабочего места и допуск к работе передаются работнику, выполняющему подготовку рабочего места и допуск бригады к работе, лично, по телефону, радио, с нарочным или через оперативный персонал промежуточной подстанции.</p> <p>Не допускается выдача таких разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе до прибытия бригады на место работ. (ПОТЭУ 9.2)</p>	ПР	IV	1	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					5

<p><b>2. Подготовить рабочее место</b></p> <p>- Вывесить знаки и плакаты безопасности.</p>	<p>ПР</p> <p>ЧБ</p>	<p>IV</p> <p>III</p>	<p>1</p> <p>1</p>	
<p><b>3. Проверить исправность инструмента, приспособлений, такелажа.</b></p>	<p>ПР</p> <p>ЧБ</p>	<p>IV</p> <p>III</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p><i>Монтерские когти, лапы должны иметь бирки или клейма с указанием инвентарного номера и даты очередного испытания.</i></p>
<p><b>4. Провести целевой инструктаж членов бригады</b></p>	<p>ПР</p>	<p>IV</p>	<p>1</p>	<p><b>Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не разрешается. (ПОТЭУ 10.7.).</b></p> <p><i>Работы по замене элементов опор, монтажу и демонтажу опор и проводов, замене гирлянд изоляторов ВЛ должны выполняться по технологической карте или ППР.(ПОТЭУ 38.1.)</i></p> <p><i>Подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к работам, выполняемым на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте с обязательным применением средств защиты от падения с высоты</i></p> <p><i>Производитель работ должен проинструктировать о мерах по безопасному проведению работ, включая их технологию, использование инструмента, приспособлений, механизмов.</i></p> <p><i>При подъеме на опору запрещается поднимать с собой арматуру, оборудование, материалы. Подъем осуществлять при помощи бесконечного каната через блок, установленный на опоре.</i></p> <p><i>К работам на опоре можно приступить только после закрепления целью предохранительного пояса за опору.</i></p>
<p><b>5. Производитель работ допускает бригаду к работе</b></p>	<p>ПР</p>	<p>IV</p>	<p>1</p>	<p><i>Допускающий перед допуском к работе должен убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места путем личного осмотра, по записям в оперативном журнале, по оперативной схеме и по сообщениям оперативного, оперативно-ремонтного персонала задействованных в работе организаций. (ПОТЭУ 10.3.)</i></p> <p><i>Допуск бригады к работе следует проводить после получения разрешения от дежурного или уполномоченного на это работника.</i></p> <p><i>Ознакомить бригаду с содержанием наряда, провести инструктаж и указать границы рабочего места, показать ближайшее к рабочему месту оборудование и токоведущие части, к которым запрещается приближаться независимо от того, находятся они под напряжением или нет.</i></p>

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

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

**6. Выполнение работ по креплению провода СИП на концевой анкерной опоре**

с помощью анкерного зажима ЗАН 50-70/1500 и анкерного кронштейна КАМ 4000.

Крепление кронштейна КАМ 4000 к опоре с помощью бандажной ленты ЛМ-50 и скреп –бугелей усиленных СУ-20:

**Производитель работ** с помощью инструмента ИНСЛ-1 отрезает необходимое количество стальной ленты ЛМ-50 – два отрезка (для чего необходимо движущуюся рукоятку, расположенную возле приемного паза, прижать к корпусу, затем поместить стальную ленту в отрезное устройство (рисунок 2) и путем отжима рукоятки ножа от корпуса инструмента отрезать стальную ленту (рисунок 3).).

Вставляет конец стальной ленты в паз скрепы на глубину 5 см, как показано на рисунке 4, и загибает при помощи молотка этот отрезок на скрепе (рисунок 5). То же самое проделывает со вторым отрезком ленты.

**ВНИМАНИЕ!** Все работы по натяжению и обрезке стальной ленты производить в специальных рукавицах и перчатках, которые обеспечат защиту рук от порезов.

**Член бригады** поднимается на концевую опору, закрепляет блок бесконечного каната на опоре и поднимает необходимый инструмент, инвентарь, арматуру за транспортировочную веревку с земли с помощью **производителя работ**.

**ПР** ведет постоянный надзор за выполнением работы.

**Член бригады** закрепляет на опоре чалочное приспособление и закрепляет на нем 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 несущую жилу СИП, с помощью лебедки создается дополнительное тяжение 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 несущую жилу СИП, и анкерный кронштейн, разрезая ножницами по металлу бандажную ленту.

**Крепление анкерного кронштейна КАМ 4000 к опоре с помощью бандажной ленты ЛМ-50 и скреп – бугелей усиленных СУ-20 с использованием инструмента ИНСЛ-1:**

**Член бригады** делает оборот лентой вокруг опоры, заводит под ленту кронштейн КАМ 4000. Свободный конец ленты, пропускает через скрепу, вложив снова в

ПР  
ЧБ

IV  
III

1  
1

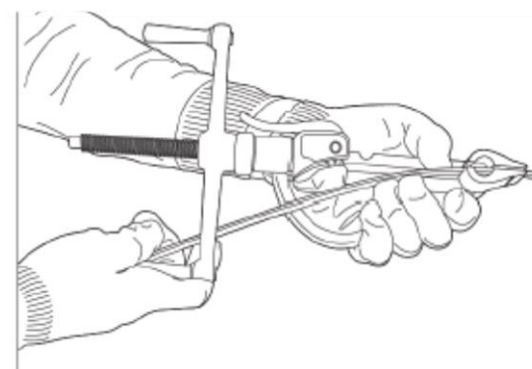


Рисунок 2

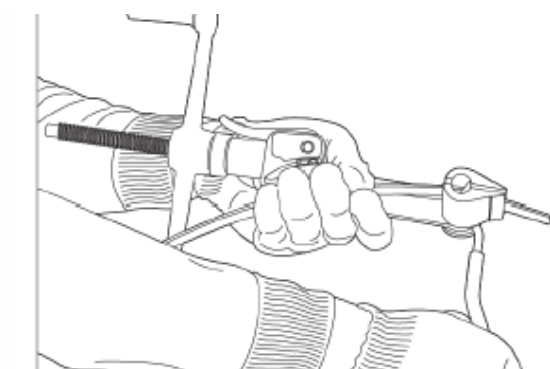


Рисунок 3

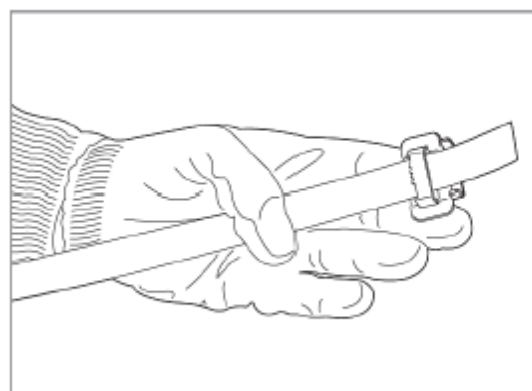


Рисунок 4

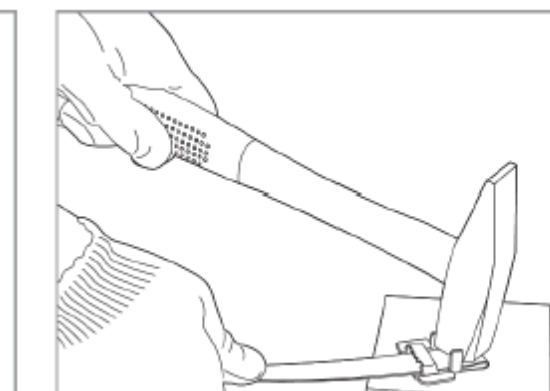
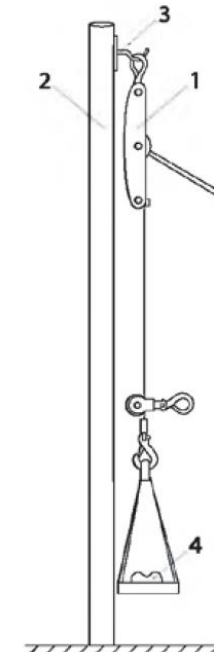
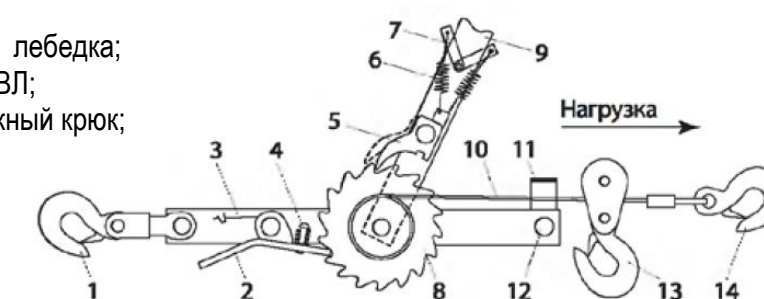


Рисунок 5



- 1 - ручная лебедка;
- 2 - опора ВЛ;
- 3 - монтажный крюк;
- 4 - груз

Подъем груза на высоту РЛ



- 1 – опорный крюк;
- 2 – стопорный рычаг;
- 3 - движущая пружина;
- 4 – блокирующий рычаг;
- 5 – толкатель;
- 6 – предохранительная пружина;
- 7 – предохранительная щеколда;
- 8 – зубчатое колесо;
- 9 - рукоятка;
- 10 – трос;
- 11 – направляющий элемент;
- 12 – регулировочный болт;
- 13 – шкивный крюк;
- 14 – рабочий крюк

Схема ручной лебедки (РЛ)

Ручная лебедка позволяет на анкерной опоре подтянуть жгут СИП, закрепить его в анкерном зажиме и при этом обеспечить стрелу провеса СИП и усилие его натяжения в заданных расчетных значениях.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					7

отверстие инструмента (паз головки). (рисунок 6) Рукоятка ножа в данный момент должна быть прижата к корпусу инструмента.

После блокировки ленты в головке при помощи рукоятки (рисунок 7) натягивает ленту, вращая рукоятку до момента натяжения ленты вокруг опоры или столба (рисунок 8).

После натяжения ленты разворачивает инструмент в сторону скрепы и при помощи встроенного ножа отрезает оставшийся кусок ленты (рисунок 9).

При помощи молотка загибает оставшийся в скрепе кусок ленты (рисунок 10), а затем загибает усы скрепы (рисунок 11)

Сначала следует крепить нижнюю часть кронштейна.

Верхнюю часть кронштейна крепим к опоре аналогичным образом.

При наличии на опоре технологических отверстий вместо кронштейна можно использовать сквозной крюк КМ-20(16).

### Закрепление анкерного зажима ЗАН 50-70/1500 на кронштейне КАМ 4000

**Член бригады** на опоре лебедкой создает требуемое усилие тяжения СИП согласно таблице стрел провеса и напряжений, которое контролирует с помощью динамометра.

Навешивает анкерный зажим ЗАН 50-70/1500 на кронштейн КАМ 4000 (освобождает один конец съемной скобы зажима, продевает через кольцо кронштейна, возвращает конец скобы на прежнее место).

Вытягивает пластмассовые клинья из корпуса зажима ЗАН 50-70/1500 в сторону скобы до упора, раздвигая в стороны.

Вставляет в анкерный зажим несущую жилу СИП.

Заклинивает несущую жилу СИП в анкерном зажиме поджатием клина рукой.

Плавнo отпуская трос лебедки, переводит усилие тяжения СИП с лебедки на анкерный зажим ЗАН 50-70/1500.

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

**Член бригады** затягивает хомуты ХС-180 с помощью пистолета для стяжки и обрезки кабельных хомутов (ПКХ) на конце жгута СИП и рядом с зажимом (рисунок 1) путем нажатия на рычаги ПКХ (рисунок 12).

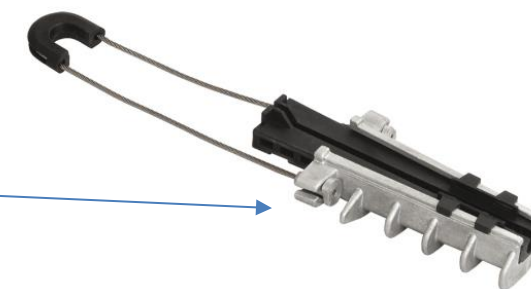
Обрезает хомуты при помощи нажатия на малый рычаг (рисунок 13).

На концы жил надевает колпачки герметичные КИ 16-150

**Член бригады** по окончании работы опускает по бесконечному канату все оборудование и приспособления. Демонтирует бесконечный канат с блоками. Спускается с опоры.



Кронштейн анкерный магистральный КАМ 4000



Съемная скоба позволяет закреплять зажим на всех видах крюков и кронштейнов

Зажим анкерный ЗАН 50-70/1500 клинового типа  
Не требует инструмента для монтажа

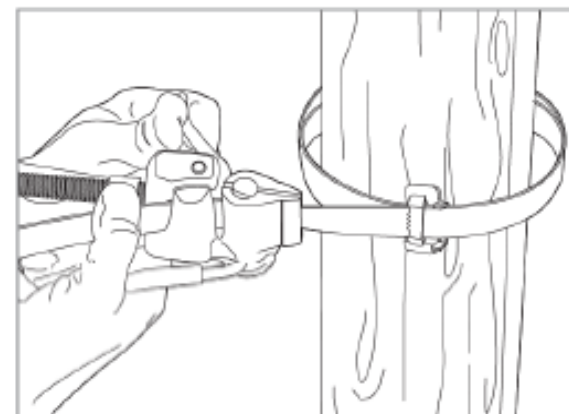


Рисунок 6

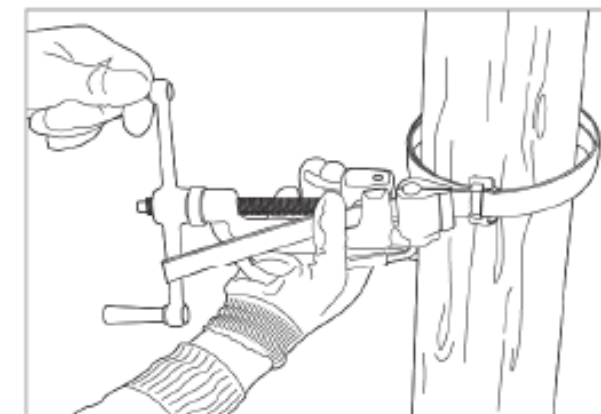


Рисунок 7

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					8



Убирает рабочее место, собирает инструмент, приспособления, такелаж, защитные средства и грузит в автомобиль.

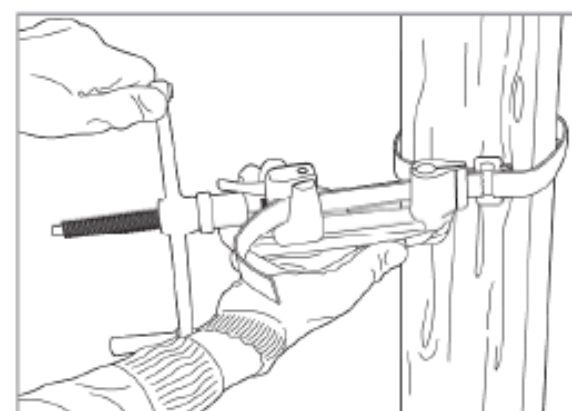


Рисунок 8

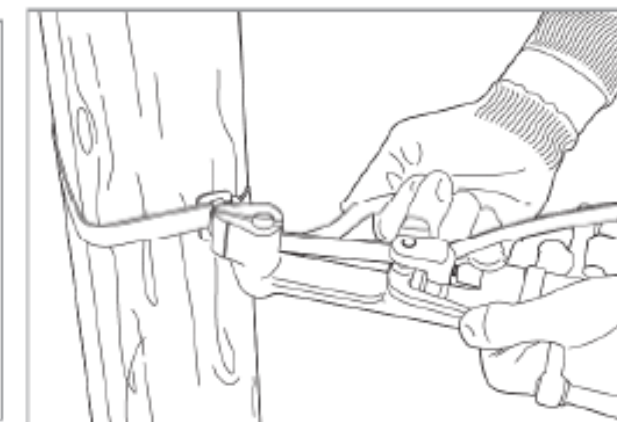


Рисунок 9



Рисунок 10

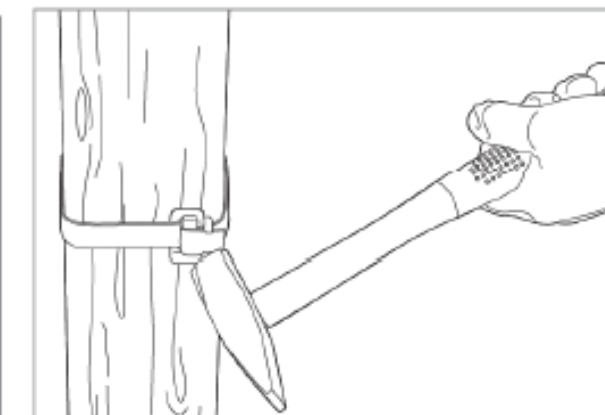


Рисунок 11

*Пистолет ПКХ предназначен для быстрой и надежной стяжки и обрезки кабельных хомутов*

*Пистолет способен затягивать и обрезать хомуты шириной от 2,3 мм до 9,5 мм*

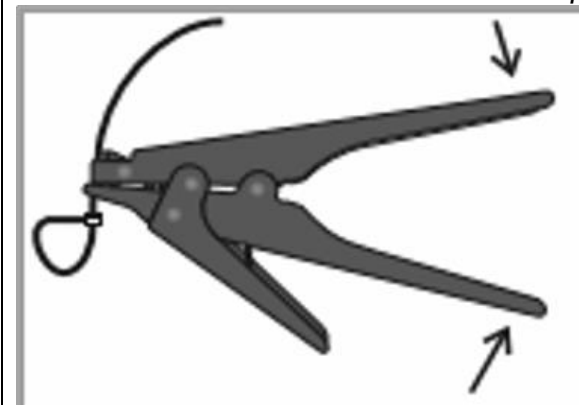


Рисунок 12

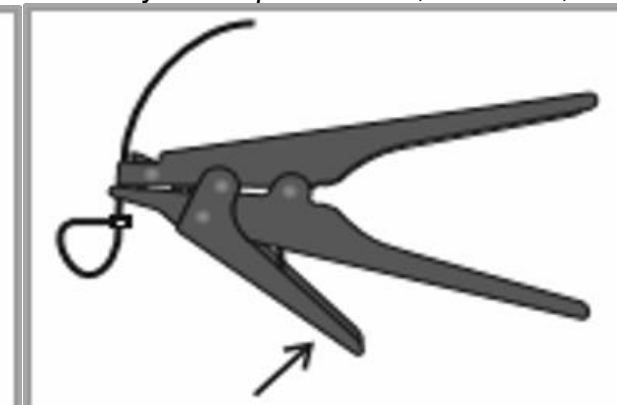




Рисунок 13

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				 
<p><b>7. Сдача-приемка рабочего места, закрытие наряда-допуска после окончания работы</b></p> <p>После полного окончания работы производитель работ (допускающий) должен удалить бригаду с рабочего места, оформить в наряде полное окончание работ своей подписью.(ПОТЭУ п.14.1) и сообщить работнику, выдающему разрешение на подготовку рабочих мест и допуск к работе, а также оперативному персоналу, в чьем оперативном управлении находится электроустановка, о полном окончании.</p>	<p><b>ПР</b></p>	<p><b>IV</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p><i>Когда производитель работ совмещает обязанности допускающего, он должен не позднее следующего дня сдать наряд оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, а на удаленных участках - административно-техническому персоналу (руководящим работникам и специалистам) участка.</i></p>

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

						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

### III Операционный контроль на крепление (замену крепления) провода СИП-2 на концевой анкерной опоре.

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ (метод) контроля, средства (приборы) контроля
<p>1. Входной контроль качества арматуры</p> <p>Анкерные зажимы должны иметь заклинивающую или болтовую конструкцию крепления проводов.</p> <p>Части зажимов, находящиеся в контакте с изоляцией жил, не должны её разрушать и должны изготавливаться из диэлектрического материала.</p> <p>Детали, составляющие конструкцию арматуры, не должны выпадать из зажимов.</p> <p>Конструкция анкерного зажима должна исключать любое соприкосновение жил СИП между собой и между металлическими деталями зажимов, а конструкция поддерживающего зажима должна исключать любое соприкосновение жил и металлических деталей зажимов.</p> <p>Подвес анкерного зажима может быть выполнен в виде скобы или крюка и иметь нерегулируемую или регулируемую по длине конструкцию.</p> <p>Расчёт разрушающей нагрузки ЗА проводится с учётом МРН провода, которая для алюминиевых проводов находится в пределах от 119 до 170 МПа.</p>	<p>CENELEC EN50483 ( Стандарт, описывающий порядок испытаний АСИП (Соединительной арматуры и арматуры для крепления СИП))</p> <p>ГОСТ 13276 «Технические требования»</p> <p>ГОСТ 25346</p> <p>ГОСТ 25347</p> <p>ГОСТ 15150</p> <p>ГОСТ 15543</p> <p>ГОСТ 15150</p> <p>ГОСТ 2789</p> <p>ГОСТ 9.306</p> <p>ГОСТ 9.307</p> <p>ГОСТ 25288</p> <p>ГОСТ 14192</p> <p>СТО 34.01-2.2-003-2015 Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования</p> <p>СТО 34.01-2.2-004-2015 Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответительная арматура. Общие технические требования</p> <p>СТО 34.01-2.2-006-2015 Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования</p> <p>СТО 34.01-2.2-002-2015 Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования</p>	<p>Изготовление в соответствии с ГОСТ</p> <p>В технических условиях на конкретные изделия должны быть указаны массогабаритные размеры и технические характеристики.</p> <p>Срок службы арматуры- не менее 40 лет.</p> <p>Арматура ремонту не подлежит.</p> <p><b>Требования к маркировке:</b></p> <p>На видном месте арматуры должны быть нанесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;</li> <li>- условное обозначение арматуры;</li> <li>- диапазоны сечений проводов;</li> <li>- год изготовления (допускаются две последние цифры).</li> </ul> <p>При необходимости могут быть нанесены значения основных параметров или иная информация.</p> <p>Место нанесения маркировки должно быть указано в КД.</p> <p>Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим ее чёткость и долговечность в течение всего срока службы.</p> <p>Маркировка арматуры должна быть стойкой к механическим и химическим воздействиям.</p>	<p>Визуальный и инструментальный контроль: штангенциркуль, линейка.</p>

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата

При расчёте прочности ЗП учитывается вес и сечение провода.

СТО 34.01-2.2-007-2015 Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая аппаратура для СИП-4. Общие технические требования

#### IV Охрана труда и меры безопасности

Без снятия напряжения на ВЛИ 0,38 кВ **РАЗРЕШЕНО** (ПОТЭУ 38.86) выполнять работы по:

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

При выполнении работ на ВЛ напряжением до 1000 В без снятия напряжения безопасность персонала обеспечивается по схеме (ПОТЭУ 38.21): **ПРОВОД ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ - ИЗОЛЯЦИЯ-ЧЕЛОВЕК - ЗЕМЛЯ.**

Метод реализации схемы, когда выполняются работы на ВЛ напряжением до 1000 В: работа в контакте, когда основным защитным средством (средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности) являются диэлектрические перчатки и изолированный инструмент.

Работы с отключением ВЛИ 0,38 кВ выполняются при необходимости замены жгута проводов целиком, при разъединении или соединении (одного или нескольких) проводов на линиях, проходящих во взрыво- и пожароопасных зонах (вблизи бензоколонок, газораспределительных станций) (ПОТЭУ 38.85).

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

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** (ПОТЭУ 38.88) работа на ВЛИ 0,38 кВ без снятия напряжения в случаях:

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист  
12

- других обстоятельств, угрожающих безопасности работ.

Работа на ВЛИ 0,38 кВ без снятия напряжения ДОЛЖНА выполняться по наряду (ПОТЭУ 38.89).

Бригада, выполняющая работы без снятия напряжения, должна состоять не менее чем из двух работников - производителя работ, имеющего группу IV, и члена бригады, имеющего группу III (ПОТЭУ 38.90).

Производитель работ и член бригады должны пройти подготовку и получить право на проведение работ без снятия напряжения на ВЛИ 0,38 кВ, а также допуск к работам, выполняемым на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте с обязательным применением средств защиты от падения с высоты, о чем должна быть сделана соответствующая запись в строке "Свидетельство на право проведения специальных работ" удостоверения о проверке знаний правил работы в электроустановках, форма которого предусмотрена приложением N 2 к Правилам (ПОТЭУ).

При производстве работ, при которых не исключена возможность приближения к проводам на расстояние менее 0,6 м, эти провода должны быть отключены и заземлены на месте производства работ.

При работе на линии необходимо:

- пользоваться предохранительным поясом при работе на опоре;
- заводить за стойку строп предохранительного пояса при подъеме на деревянную или железобетонную опору;
- запретить работать со стороны внутреннего угла на угловых опорах со штыревыми изоляторами;
- располагаться при работе на стойке так, чтобы не терять из виду ближайшие провода, находящиеся под напряжением;
- исключить возможность смещения опоры при замене ее элементов или падении.

Перед началом работ:

Привести в порядок используемую спецодежду, рукава застегнуть, одежду заправить так, чтобы не было свисающих концов.

Обувь должна быть на низком каблуке. Не допускается засучивать рукава спецодежды.

Надеть проверенный предохранительный пояс, каску и рукавицы.

Проверить исправность инструмента, уложить его в инструментальную сумку, которую надеть через плечо.

Получить целевой инструктаж по безопасному выполнению порученной работы.

Предупредить работающих внизу, чтобы вышли из опасной зоны (на случай падения инструмента, болтов и других предметов).

Подниматься на опору разрешается членам бригады, допущенным к верхолазным работам и имеющим допуск к указанным работам.

Подниматься на опору и работать на ней разрешается только после проверки достаточной устойчивости и прочности опоры, особенно ее основания.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Прочность деревянных опор должна проверяться замером загнивания древесины на глубину не менее 0,5 м.

Для определения прочности железобетонных опор и приставок должно проверяться отсутствие недопустимых трещин в бетоне, оседания или вспучивания грунта вокруг опоры, разрушения бетона опоры (приставки) на глубину не менее 0,5 м.

На металлических опорах должно проверяться отсутствие повреждений фундаментов, наличие всех раскосов и гаек на анкерных болтах, состояние оттяжек, заземляющих проводников.

Необходимость и способы укрепления опоры, прочность которой вызывает сомнение (недостаточное заглубление, вспучивание грунта, загнивание древесины, трещины в бетоне и т.п.), должны определяться на месте производителем или ответственным руководителем работ.

Работы по укреплению опоры растяжками следует выполнять без подъема на опору (с телескопической вышки или другого механизма для подъема людей), с установленной рядом опоры, либо применять для этого специальные раскрепляющие устройства, для навески которых не требуется подниматься по опоре.

Подниматься по опоре разрешается только после ее укрепления.

Опоры, не рассчитанные на одностороннее тяжение проводов и тросов и временно подвергаемые такому тяжению, должны быть предварительно укреплены во избежание их падения. До укрепления опор запрещается нарушать целостность проводов и снимать вязки на опорах.

Подняться на опору, застраховаться стропом предохранительного пояса.

При этом ЗАПРЕЩАЕТСЯ страховаться:

- а) за незакрепленные и ненадежные по прочности элементы;
- б) за приемные и стыковые элементы, предназначенные для закрепления поднимаемой конструкции.

Не разрешается подниматься на установленные и не закрепленные на фундаменте опоры. Перед подъемом на опору убедиться в прочности ее закрепления.

Обратить внимание на направление и измерить силу ветра, проверить положение членов бригады, занятых выполнением этой же операции. При силе ветра более 6 баллов работа на опоре ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Во время работы

Выполнять только ту работу, которая поручена. Выполнять требования правил и инструктивных указаний, полученных при допуске и во время работы, помнить, что всякое отступление от этих требований может привести к несчастному случаю.

Иметь при себе необходимые защитные средства и правильно ими пользоваться при выполнении работ.

Работать в рукавицах, головном уборе и в нескользящей обуви, на высоте обязательно привязываться предохранительным поясом за надежную конструкцию. Пользоваться исправным инструментом. Применять только исправный трос, соответствующий по прочности поднимаемому грузу.

Во время подъема груза нельзя подходить к нему, а также производить какие-либо операции с этим грузом до прекращения подъема.

Не разрешается оставлять на опоре инструмент, детали арматуры и другие предметы.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

14

При приближении грозы необходимо прекратить работу и удалиться в безопасное место.

### V Охрана окружающей среды

Работы по креплению (замене крепления) провода СИП должны выполняться с учетом требований Федерального закона "Об охране окружающей среды" от 10.01.2001 N 7-ФЗ (редакция, действующая с 1 марта 2017 года)

При замене крепления провода СИП выполняются мероприятия по снижению воздействия технологических процессов на атмосферу, поверхностные воды и прилегающую территорию землепользования.

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

Загрязнение поверхностных вод и водоемов при выполнении работ по предложенной технологии настоящими технологическими картами исключено, так как устанавливаемое оборудование и механизмы в любых режимах их работы (включая аварийные) не могут быть источниками загрязняющих сбросов.

### VI Пожарная безопасность

При проведении электромонтажных работ должны выполняться требования пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 и Правилами противопожарного режима в Российской Федерации. Работы по замене крепления провода СИП-4 на концевой анкерной опоре должны выполняться с учетом требований Правил противопожарного режима в Российской Федерации (с изменениями на 21 марта 2017 года),

**РД 153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*)** "Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий",

СНиП 12-03 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО "Россети". Общие технические требования

До начала монтажных работ назначается ответственный за пожарную безопасность.

Площадки монтажных работ оснащаются противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения с минимальным набором пожарного инвентаря - топор, багры, ведра, песок.

Пожаротушение осуществляется силами работающего персонала. Нормируемый расход воды 5-10-15 л/сек.

При строительстве, реконструкции и эксплуатации ВЛ обеспечиваются рубка лесных насаждений, складирование и уборка заготовленной древесины, порубочных остатков.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					15