

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

МОНТАЖ КОМПЛЕКТНЫХ ЦЕХОВЫХ ТРОЛЛЕЕВ (ШТР-4, ШМТ-А, ШМТ-АО)

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж комплектных цеховых троллеев (ШТР-4, ШМТ-А, ШМТ-АО).

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

См. Монтаж цеховых троллеев

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Условия начала работ

1.1. Выполнены черновые полы, проезды вдоль линий шинопроводов и выделены площадки для размещения контейнеров.

1.2. При монтаже комплектных цеховых троллеев с инвентарной люльки, подвешенной на мостовом кране, должно быть получено разрешение от механомонтажной организации на использование мостового крана, который должен быть смонтирован и запитан по временной схеме гибким токоподводом.

1.3. Получено разрешение от механомонтажной организации на производство электромонтажных работ на подкрановых балках.

1.4. Доставлены в зону монтажа контейнеры с шинопроводом, комплектующими изделиями и материалами.

2. Исполнители

Электромонтажник 5 разряда - 1 человек;

Электромонтажник 3 разряда - 1 человек.

3. Технология выполнения работ

3.1. Монтаж троллейных шинопроводов ШТР-4; ШМТ-А и ШТ-АО необходимо производить одним из способов:

а) с люльки, подвешенной на мостовом кране;

б) с люльки, установленной на подкрановом пути;

в) с автогидроподъемника АГП-12 (АГП-22),

3.2. Монтаж троллейного шинопровода ШТР-4

3.2.1. На нулевой отметке собрать шинопровод в блоки. Короба секций соединить между собой боковыми крышками, а троллеи - соединителями. Длина блоков должна быть не более 9 (3 секции). Подъем более крупных блоков не рекомендуется, так как это может привести к перекосу секций. Сборку блоков шинопровода производить на специальных подставках (рис.22).

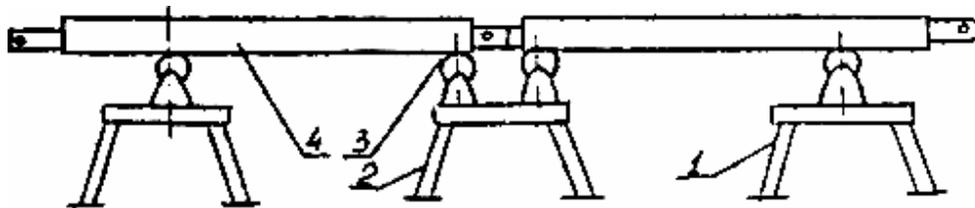


Рис.22. Подставка для укрупнения шинопровода в зоне монтажа:

1 - подставка с одним роликом; 2 - подставка с двумя роликами; 3 - опорный ролик; 4 - секция шинопровода

3.2.2. При помощи монтажного ролика и веревки поднять на проектную отметку кронштейны. Используя шаблон, установить кронштейны на балках по всей троллей линии и закрепить, как показано на рис.23. При необходимости предварительно разметить места установки кронштейнов при помощи рулетки и мела. Расстояние между ними должно быть не более 3 м.

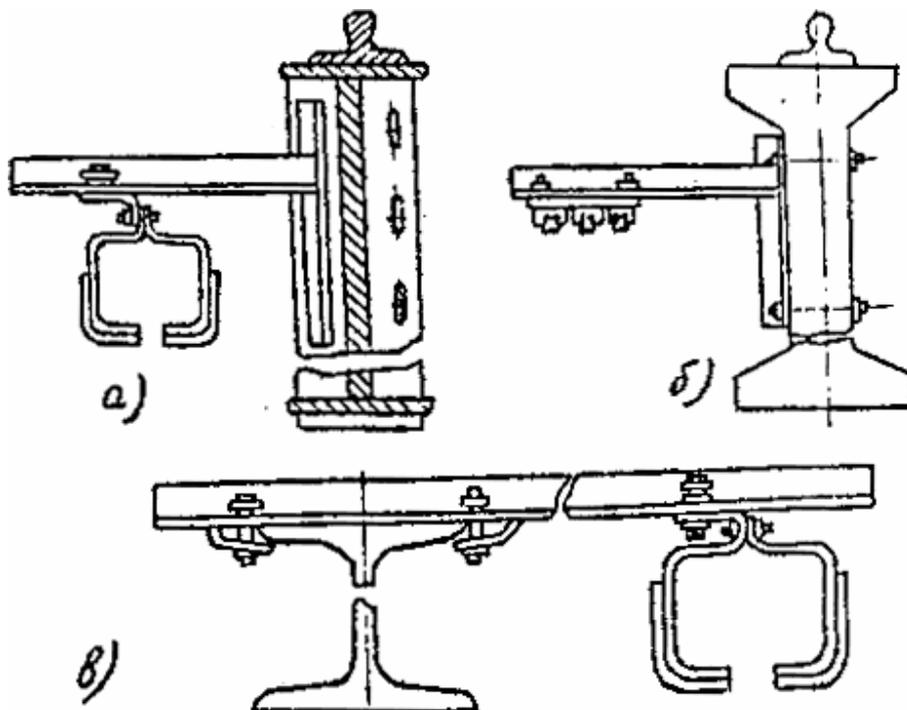


Рис.23. Способы установки кронштейнов:

а - при помощи эл. варки на металлических подкрановых балках; б - при помощи шпилек на ж/б балках; в -

при помощи болтов на двутавровых балках

3.2.3. Поднять на проектную отметку блоки шинопроводов при помощи траверсы через монтажный ролик лебедкой. Установить блоки на кронштейны, выровнять, соединить и закрепить.

3.2.4. Установить токосъемную каретку через секцию для ввода каретки или через торец концевой секции. Проверить легкость прохождения каретки по линии.

3.2.5. В ходе монтажа в соответствии с проектом установить вводные, разделительные, компенсационные секции и светофоры.

3.3. Монтаж монотроллейного шинопровода

3.3.1. Поднять на проектную отметку кронштейны. Установить их и закрепить как указано в п.3.2.2, на длину троллейной секции .

3.3.2. Поднять троллейные секции. На крайний кронштейн временно установить приспособление (рис.24). Свисающие концы секций уложить в приспособление. Все три фазы поочередно закрепить в фиксирующих клицах, установленных на кронштейнах. В середине между кронштейнами установить промежуточные клицы в качестве распорок для обеспечения электродинамической стойкости к токам к.з. Снять приспособление.

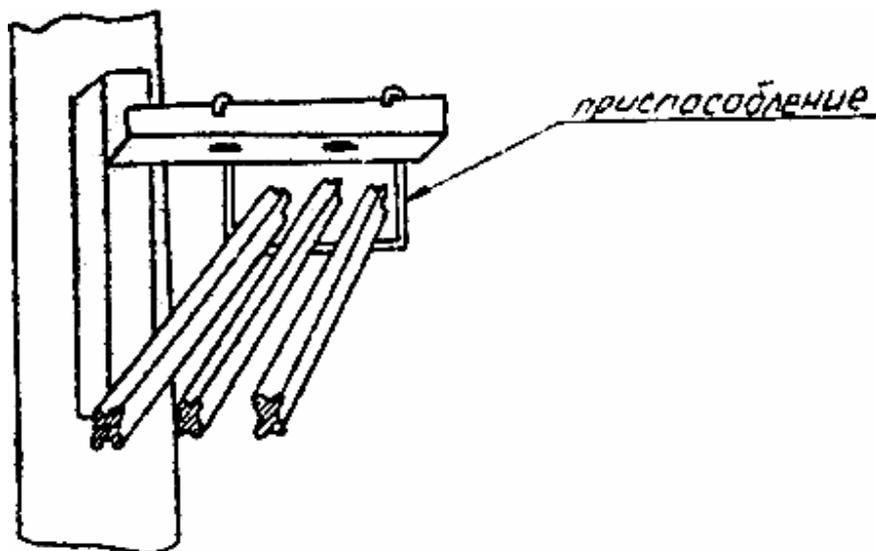


Рис.24. Приспособление для поддержки концов секции троллеев

3.3.3. Переместиться на следующий участок линии. Поднять и установить кронштейны и троллейные секции.

Соединить секции с ранее установленными при помощи соединителей. Установить фиксирующие и промежуточные клицы. Следующие участки линии монтируются аналогично.

3.3.4. В соответствии с проектом установить разделители для секционирования троллеев, вводные

зажимы для подвода питания, светофоры и компенсаторы. При этом, на кронштейне, расположенном примерно в середине между компенсаторами, шинопровод жестко зафиксировать для чего в фиксирующей клице снять дистанционные шайбы. Троллеи, не имеющие компенсаторов (длиной до 60 мм), жестко закрепить в середине линии.

3.4. Проверить сопротивление изоляции шинопровода мегаомметром на напряжение 1000 В. Сопротивление изоляций должно быть не менее 0,5 МОм. Выполнить фазировку шинопровода. Подключить шинопровод к питающей сети. Оформить приемо-сдаточную документацию.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА РАБОТ

Проверка качества работ осуществляется как в процессе их выполнения, так и при сдаче электроустановок заказчику и в эксплуатацию. Пооперационный контроль качества работ ведут бригадиры и мастера. Правильность выполнения работ контролируют также представители технического надзора заказчика. На крупных строительствах ведется авторский надзор проектной организацией.

При выполнении ответственных работ, скрываемых последующими операциями, объем и качество которых не могут быть в дальнейшем проверены визуально, составляют акты освидетельствования скрытых работ (например, на прокладку кабелей в траншее, монтаж электродов заземления). Качество выполнения таких работ удостоверяется представителями монтажной организации и заказчика, а также иногда авторского надзора, которые подписывают эти акты.

Перед включением электроустановок под напряжение и сдачей в постоянную эксплуатацию производят проверку правильности выполненных монтажных работ и проверку сохранности и готовности электрооборудования к нормальной работе.

С этой целью в первую очередь производят наружный осмотр смонтированной установки и проверяют правильность схем соединения проводок, присоединения электродвигателей, прокладки кабелей, электрооборудования, вторичных цепей и т.п. Производят также проверку механической части оборудования и приборов в соответствии с заводскими монтажными инструкциями и исправляют выявленные дефекты. Затем оборудование и другие части электроустановок подвергают приемо-сдаточным испытаниям, проверяя их электрическую прочность и механические характеристики. Эти испытания выполняют в объемах, установленных ПУЭ; проводят их организации, выполнившие монтажные работы, или специализированные наладочные организации.

Наиболее часто встречающиеся из этих испытаний - проверка электрической изоляции электрооборудования и проверку заземляющих устройств.

Проверку электрической изоляции производят путем измерения сопротивления изоляции и испытания установки повышенным напряжением. Согласно ПУЭ испытание повышенным напряжением обязательно для всего электрооборудования 35 кВ и ниже. Такому испытанию, как указано выше, предшествует осмотр установки и измерение сопротивления изоляции.

Сопротивление изоляции РУ, щитов и токопроводов до 1000 В, вторичных цепей управления, защиты, сигнализации в релейно-контакторных схемах установок до 1000 В, измеренное мегаомметром 500-1000 В, должно быть не менее 0,5 МОм. Сопротивление изоляции каждого присоединения вторичных цепей и цепей питания приводов выключателей и разъединителей со всеми присоединенными к ним аппаратами (катушки приводов, контакторы, реле, приборы, вторичные обмотки трансформаторов тока и напряжения) должны быть не менее 1 МОм.

Таким образом, пробное включение установки под рабочее напряжение завершает выполнение электромонтажных и пусконаладочных работ и установка передается в нормальную эксплуатацию.

При пробном опробовании под рабочим напряжением прежде всего, выполняют фазировку, т.е. устанавливают соответствие маркировки и чередование фаз вновь смонтированной и действующей электроустановок; затем проверяют оборудование на холостом ходу и под нагрузкой и выполняют комплексную проверку действия первичных и вторичных устройств и цепей электроустановки.

Перед подачей рабочего напряжения во всех случаях предварительно осматривают смонтированную электроустановку, снимают закоротки и временные заземления в первичных цепях. Проверяют закоротки на вторичных цепях трансформаторов тока, от которых не питают защитные и измерительные приборы. Удаляют монтажный персонал, строителей и других лиц, не участвующих непосредственно в опробовании, со всех участков смонтированной электроустановки, на которые будет подано рабочее напряжение. При необходимости ставят ограждения, вывешивают предупредительные плакаты и принимают другие меры по технике безопасности.

Напряжение обычно вначале подают на шины смонтированного РУ. При этом следят за поведением изоляции под рабочим напряжением и проверяют наличие и значение напряжения по приборам, подключенным непосредственно к шинам или через трансформаторы напряжения. Убедившись в сохранности изоляции РУ, поочередно производят опробование под рабочим напряжением трансформаторов, отходящих питающих и распределительных линий, электродвигателей и других приемников электроэнергии.

В процессе пробного включения под рабочее напряжение и работы электрооборудования на холостом ходу и под нагрузкой производят измерения и испытания, требуемые ПУЭ, которые не могли быть выполнены без подачи рабочего напряжения, в том числе проверку действия приборов измерения и защиты.

В случаях обнаружения в процессе пробных включений электроустановок под рабочее напряжение каких-либо дефектов их немедленно устраняют, а при крупных переделках перед включением под напряжение повторно проверяют сопротивление изоляции.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Механизмы, инструменты, приспособления

N	Наименование	Тип, марка	Единица измерения	Количество
1.	Нормокомплект промышленный инструментальный (универсальный)	НК-ПИМу	комплект	1
2.	Нормокомплект для сварки черных металлов	НК-СЧМ	комплект	1
3.	Мегаомметр	M4100/4	шт.	1
4.	Ролик монтажный	MP-250	шт.	1
5.	Механизм тяговый монтажный	МТБ-0,5-120	шт.	1
6.	Привод монтажный универсальный	ПУМ	шт.	1
7.	Люлька инвентарная или Автогидроподъемник	АГП-12 АГП-22	шт.	1
8.	Траверса	разр. ППЭР	шт.	1
9.	Приспособление	-	шт.	1

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Люлька, подвешиваемая к мостовому крану или устанавливаемая на подкрановую балку, должна быть принята по акту комиссией, специально назначенной главным инженером организации. Она должна иметь перила высотой не менее 1,1 м и бортовую доску высотой 150 мм,

5.2. Монтаж троллейного шинопровода с мостового крана следует производить только при полной остановке крана и приняв меры, исключающие непредвиденное его движение. На эти работы должен быть выдан наряд-допуск.

5.3. Люди, находящиеся на мосту крана или в подвесной люльке, должны быть предупреждены о начале движения крана или тележки.

5.4. Проходить по подкрановым путям разрешается лишь при прикреплении карабином или цепью предохранительного пояса к предварительно натянутому и закрепленному к строительным конструкциям страховочному канату диаметром не менее 8 мм. Применение в качестве страховочного каната стальной катанки запрещается.

5.5. Для переноски и хранения инструментов и мелких деталей лица, работающие на высоте, должны быть снабжены индивидуальными сумками.

5.6. Запрещается бросать какие-либо предметы работающему наверху. Подача их должна производиться при помощи веревки.

Общие меры безопасности при электромонтажных работах

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом с помощью кранов, автопогрузчиков и других машин. При малых объемах работы ведут с использованием средств малой механизации. Погрузочно-разгрузочные работы с грузами более 50 кг, а также подъем грузов на высоту более 3 м должны выполняться только механизированным способом.

Установлены нормы подъема и горизонтального перемещения грузов: для мужчин старше 18 лет - 50 кг; для женщин старше 18 лет-20 кг; для подростков мужского пола от 16 до 18 лет- 16 кг; для подростков женского пола от 16 до 18 лет - 10 кг.

Запрещено переносить материалы на носилках по лестницам и стремянкам, а также и по горизонтальному пути на расстояние более 50 м.

Погрузка, разгрузка и перемещение тяжеловесных грузов должны производиться под непосредственным руководством ответственного лица. В зоне такелажных работ запрещается находиться посторонним лицам. Под поднятым грузом и в зоне опускания стрелы крана не допускается находиться никому, включая непосредственных исполнителей работы и их руководителя.

Спуск тяжеловесных грузов по наклонному скату производят с помощью двух лебедок, располагаемых: одна со стороны ската, а вторая - с противоположной стороны, для торможения, страхующего от самопроизвольного скольжения груза.

Погрузку, разгрузку и перемещение длинномерных материалов, таких как бревна, трубы, опоры, рельсы, сортовой прокат, пакеты шин, выполняют с помощью крана. Эти работы допускается выполнять

вручную только в исключительных случаях. Места разгрузки должны быть ограждены или охраняться от доступа посторонних лиц. Должны быть приняты меры против самопроизвольного скатывания грузов.

Железобетонные опоры разгружают краном соответствующей грузоподъемности.

При погрузке и разгрузке тросовые хомуты на опоре должны быть закреплены в двух местах на расстоянии 10-12 м между точками крепления.

При погрузке и разгрузке длинномерных грузов зачаливать их необходимо стропами одинаковой длины.

Погрузку, разгрузку и перемещение барабанов с кабелями производят с соблюдением следующих требований: перекачивать барабаны вручную разрешается только по ровным горизонтальным площадкам, при этом рабочие должны находиться со стороны, противоположной направлению движения барабана; перекачивание по площадке, имеющей уклон (косогор, насыпь), производят с помощью троса или веревок, при этом выполнять какие-либо работы или находится ниже перекачиваемого барабана запрещается; погрузку и выгрузку барабанов с автомашины выполняют краном или лебедкой.

Работу на высоте разрешается производить с подмостей или лесов, имеющих ограждения, с приставных лестниц и стремянок, а с неогражденных поверхностей или с постоянно укрепленных лестниц только при обязательном применении проверенных и испытанных предохранительных поясов.

При работе с неукрепленных приставных лестниц и стремянок прикрепляться к ним предохранительными поясами запрещается.

К работам на высоте согласно СНиП относятся те работы, при которых рабочий находится выше 1,5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила.

Верхолазными согласно СНиП считают работы, которые выполняют без лесов и ограждений на высоте более 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила. При этом основным средством, предохраняющим от падения с высоты, являются предохранительный пояс, прикрепляемый к элементам строительных конструкций. К верхолазным работам допускают только специально обученных или тренированных рабочих не моложе 18 и не старше 60 лет - верхолазов, прошедших медицинский осмотр, имеющих квалификацию не ниже 3-го разряда и удостоверения по технике безопасности с отметкой о допуске к верхолазным работам.

При необходимости выполнения работы на высоте более 1,5 м, но не выше 5 м, и невозможности и нецелесообразности работы с лестницы или устройства настилов с ограждением рабочих мест, рабочие должны быть снабжены предохранительными поясами. При этом мастером или производителем работ должны быть указаны места крепления карабина предохранительного пояса. Без выполнения этих требований работы в указанных условиях производить запрещается.

Предохранительные пояса, выдаваемые рабочим, должны иметь паспорта и бирки.

Настилы лесов и подмостей, расположенные выше 1,1 м от уровня земли или перекрытия, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м, состоящими из поручня, одного промежуточного горизонтального пояса и бортовой доски высотой не менее 150 мм.

Бортовая доска должна быть установлена на настил, а промежуточный пояс и поручень должны крепиться к стойкам перил с внутренней стороны.

Работу на высоте не более 1,1 м следует производить с прочных подставок, скамеек, козлов и т.п. Запрещается пользоваться для этой цели случайными предметами (бочки, ящики и т.п.).

Запрещается работать стоя на ступени лестницы или стремянки, расположенной на расстоянии менее чем 1 м от ее верхнего конца.

При работе на фермах и подкрановых балках запрещается: ходить и работать на свежеекрашенных фермах, балках и т.п.; переносить грузы по подкрановым балкам; работать на подкрановых балках при включенных троллеях; проходить по верхнему поясу стропильных и подстропильных ферм, прогонам, ригелям и прочим конструкциям, не приспособленным для этой цели.

Разрешается проход по верхним поясам подкрановых балок и нижним поясам стропильных и подстропильных ферм только в том случае, когда вдоль балок или ферм натянут на высоте 1 м трос для закрепления цепи предохранительного пояса. При этом запрещается передвижение вдоль троса более двух человек, а при встречном передвижении рабочих запрещается отцеплять предохранительный пояс и меняться местами.

Работы с ядовитыми веществами следует выполнять с соблюдением следующих основных мер предосторожности.

При применении бензола в качестве растворителя или разбавителя красок, лаков, клеев, эмалей и мастик необходимо разведение или разлив их производить в специально приспособленной аппаратуре в отдельных изолированных помещениях, оборудованных местной отсасывающей вентиляцией: разведенные лакокрасочные материалы доставлять на рабочие места в железной таре с плотно закрывающейся крышкой; доставлять и хранить растворители в стеклянной таре запрещается; тара снаружи должна быть очищена и обезврежена; освободившуюся тару следует немедленно удалить из помещения. При применении окраски пульверизацией не допускать давления воздуха в пневматическом распылителе выше 0,2 МПа; поверхность ручки пульверизатора должна быть покрыта деревом или пластмассой; пульверизационная окраска мелких деталей должна производиться в шкафах с вытяжкой и гидрофилтрами для улавливания аэрозолей; вытяжные устройства пульверизационных камер должны обеспечивать скорость движения воздуха в рабочем проеме камеры не менее 1 м/с; камеры и отсасывающие устройства должны очищаться не реже 1 раза в неделю; категорически запрещается применять для мытья рук бензол и содержащие его растворители; лица, занятые на работах, связанных с применением бензола, перед приемом на работу подлежат предварительному медицинскому осмотру и затем регулярным медицинским осмотрам через каждые 6 мес. с обязательным клиническим анализом крови; они должны быть тщательно проинструктированы о мерах предосторожности при работе.

При работе с дихлорэтаном или смесями, содержащими дихлорэтан, не допускаются ручные операции, при которых возможно непосредственное попадание дихлорэтана на кожу (промывка, протирка изделий, разлив и т.п.); все операции с дихлорэтаном и его смесями должны быть механизированы; все рабочие помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание в воздухе паров дихлорэтана не более 0,05 мг/л; все работающие должны быть предварительно тщательно проинструктированы о мерах предосторожности; проверка знаний должна быть отмечена в удостоверении.

При применении бакелитового лака и метилового спирта в качестве растворителя следует наносить его кистью или распылителем с зоной распыления, не превышающей 10 мм; работа должна выполняться в медицинских перчатках или наплечниках; работающие должны быть обеспечены достаточным количеством медицинского глицерина, смешанного с медицинским вазелином в пропорции 2:1; посуда с метиловым спиртом должна иметь надпись "Яд".

При применении этилированного бензина в качестве моторного горючего следует иметь в виду, что

отпускать и применять его независимо от количеств свинца в нем тетраэтилсвинца для производственных и каких бы то ни было других целей запрещается.

Меры безопасности при сварочных работах

Электросварочные работы разрешается выполнять рабочим, прошедшим специальное обучение по технике безопасности при производстве сварочных работ и имеющим отметку в удостоверении о проверке знаний по технике безопасности и допуске к этим работам. Электромонтажникам, удовлетворяющим этим требованиям, разрешается выполнение несложных работ по электросварке без сдачи экзамена с участием представителя Госгортехнадзора, как это требуется для получения диплома, дающего право производства сложных и ответственных сварочных работ.

Перед началом сварочных работ необходимо: проверить исправность изоляции сварочных проводов и электрододержателей, а также надежность всех контактных соединений; отсутствие соприкосновения сварочных проводов со стальными тросами, шлангами ацетиленовой сварки, газопламенной аппаратуры и горячими трубопроводами; отсутствие напряжения на корпусе сварочного аппарата; отсутствие в месте производства сварочных работ хранения или использования огнеопасных материалов: бензина, ацетона, спирта, уайт-спирита и т.п. Включать электросварочный аппарат в сеть разрешается только закрытым рубильником.

Рукоятка электрододержателя должна быть из изолирующего материала: фибры или твердого сухого дерева.

Сварку необходимо вести с применением двух проводов: прямого и обратного. В качестве обратного провода допускается применять стальные шины достаточного сечения, сварочную плиту, стеллажи, а также свариваемую конструкцию. Запрещается использовать в качестве обратного провода: стальные трубы водопровода, газа и других санитарно-технических коммуникаций, металлоконструкции строительной части здания и технологическое оборудование. Не допускается в качестве обратного провода применять куски последовательно соединенных отдельных металлических стержней, рельсов и проводников.

Запрещается вести сварку открытой электрической дугой без шлема-маски или щитка со светофильтром, защищающих лицо и глаза от брызг расплавленного металла, светового и ультрафиолетового излучения электрической дуги.

При монтаже РУ запрещается использовать в качестве токопроводов для электросварки шины первичной коммутации.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕХОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В

Периодичность осмотров цеховых электрических сетей устанавливается местной инструкцией в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в 3 мес. Измерения токовых нагрузок, температуры электрических сетей, испытание изоляции обычно совмещают с межремонтными испытаниями РУ, к которым подключены электросети. При осмотрах цеховых сетей особое внимание обращают на обрывы, увеличенный провес проводов или троса, подтеки мастики на кабельных воронках и др. Волосной щеткой очищают от пыли и грязи провода и кабели, а также наружные поверхности труб с электропроводкой и ответвительные коробки.

Проверяют наличие хорошего контакта заземляющего проводника с контуром заземления или заземляющей конструкцией; разъемные соединения разбирают, зачищают до металлического блеска,

собирают и затягивают. Поврежденные неразъемные соединения приваривают или припаивают. Осматривают провода и кабели, поврежденные участки изоляции восстанавливают обмоткой хлопчатобумажной лентой или лентой ПВХ. Измеряют мегомметром на 1000 В сопротивление изоляции, если оно будет меньше 0,5 МОм, участки проводки с низким сопротивлением заменяют новыми.

Осматривают изоляторы и ролики, поврежденные заменяют новыми. Пошатыванием проверяют крепление изоляторов и роликов. Слабо установленные изоляторы снимают, предварительно освободив провод от крепления. Подматывают на крюки (штыри) паклю, пропитанную суриком, затем наворачивают изоляторы и закрепляют на них провод. Слабо установленные ролики закрепляют. Осматривают анкерные устройства концевого крепления тросовой проводки к строительным элементам здания, натяжные устройства и трос. Участки, покрытые коррозией, зачищают стальной щеткой или шлифовальной шкуркой и покрывают эмалью.

Открывают крышки ответвительных коробок. При наличии внутри коробки, на контактах и проводах влаги или пыли проверяют состояние уплотнений крышки коробки и на вводах в коробку. Уплотнения, потерявшие упругость и не обеспечивающие герметичность коробок, заменяют. Осматривают клеммы и подсоединенные к ним провода. Соединения, имеющие следы окисления или оплавления, разбирают, зачищают, смазывают техническим вазелином и собирают.

Проверяют стрелу провеса, которая для тросовых и струнных проводок должна быть при пролете 6 м не более 100-150 мм, а при пролете 12м - 200-250 мм. При необходимости участки с большой величиной провеса перетягивают. Натяжение стальных тросов проводят до минимально возможной стрелы провеса. При этом усилие натяжения не должно превышать 75% разрывного усилия, допускаемого для данного сечения троса.

В зависимости от способов прокладки изменяются условия охлаждения проводов. Это приводит к необходимости дифференцированного подхода к определению допустимых токовых нагрузок.

Длительно допустимые токовые нагрузки на провода с резиновой, поливинилхлоридной изоляцией определяют из условия нагрева жил до температуры 65 °С при температуре окружающего воздуха 25 °С. Нагрузки на провода, проложенные в коробах, а также в лотках, принимают как на проводники, проложенные в трубах.