

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)
МОНТАЖ ЦЕХОВЫХ ТРОЛЛЕЕВ ИЗ ПРОФИЛЬНОГО МЕТАЛЛА С ПОДПИТОЧНЫМИ ШИНАМ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на монтаж цеховых троллеев из профильного металла с подпиточными шинами.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

См. Монтаж цеховых троллеев

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. Условия начала работ:

1.1. Выполнены черновые полы, проезды вдоль линий цеховых троллеев и выделены площадки для размещения кронштейнов, троллейных секций, материалов и т.д.

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

1.3. При монтаже цеховых троллеев с инвентарной люльки (рис.22), 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.

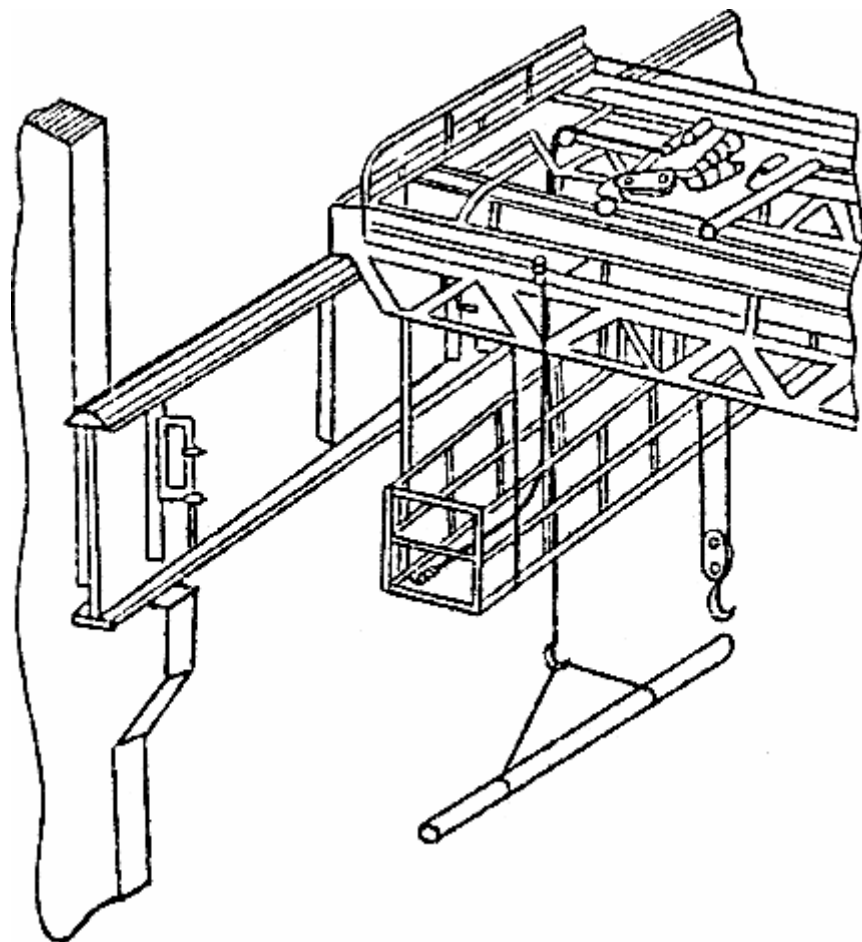


Рис.22. Монтаж цеховых троллеев с инвентарной люльки, подвешенной на мостовом кране

2. Исполнители:

Электромонтажник 5 разряда - 1 человек

Электромонтажник 3 разряда - 2 человека.

3. Технология выполнения работ

3.1. Монтаж цеховых троллеев осуществляется:

3.1.1. На подкрановых балках, на нулевой отметке (до установки их на колонны).

3.1.2. На подкрановых балках, установленных на колонны на проектную отметку.

3.2. Доставить кронштейны, троллейные секции, материалы, механизмы и приспособления в зону монтажа.

3.3. Монтаж цеховых троллеев на подкрановых балках на нулевой отметке.

3.3.1. На стоящие на подкладках балки установить кронштейны и закрепить при помощи электросварки или шпилек, как показано на рис.23. При необходимости предварительно разметить места установки кронштейнов при помощи рулетки, шаблона, мела. Расстояние между ними должно быть не более 3 м.

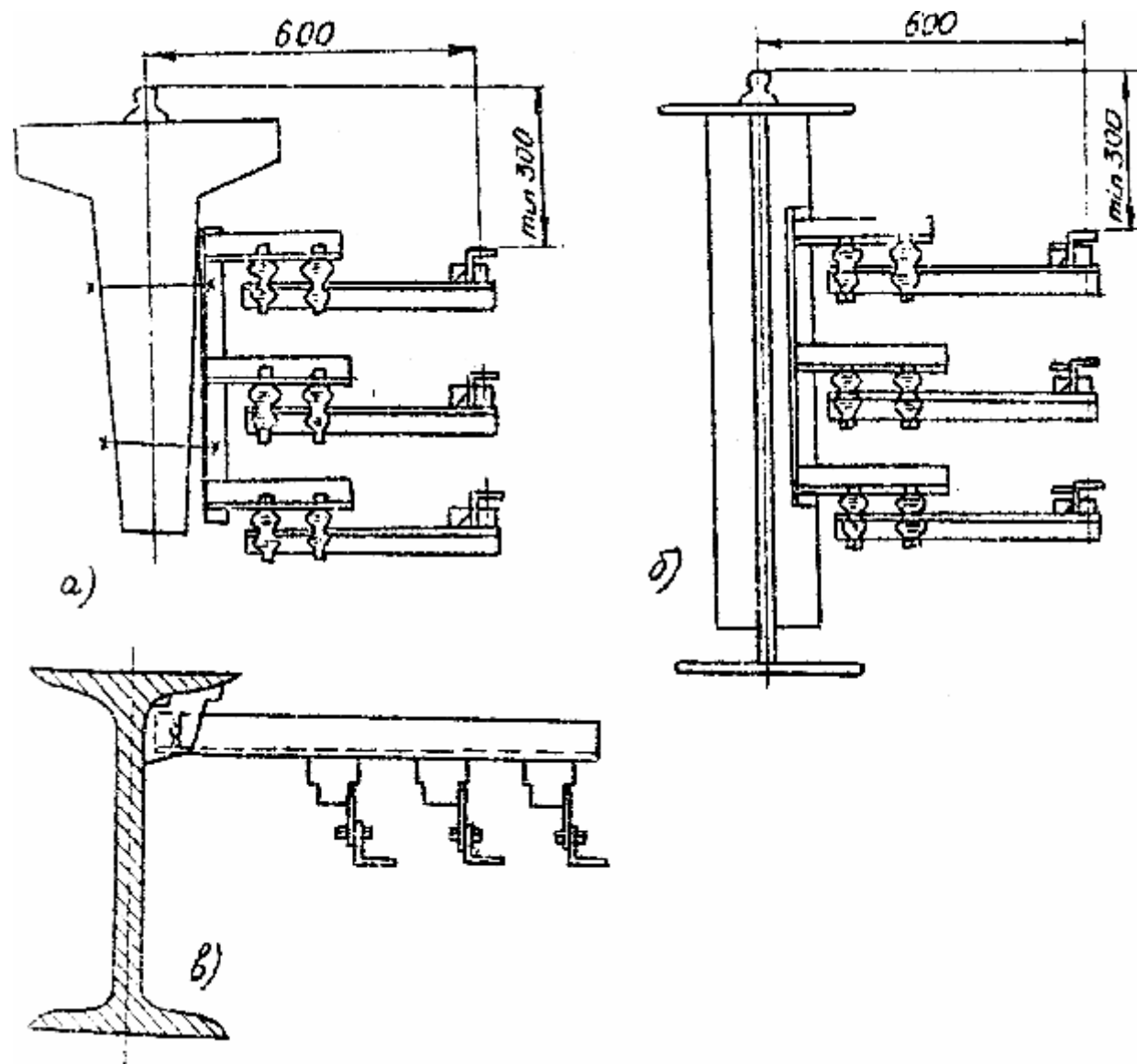


Рис.23. Установка троллейных кронштейнов:

а - при помощи шпилек К386У1 на железобетонных балках; б, в - при помощи электросварки на металлических балках

3.3.2. Уложить секции троллеев на кронштейны, соблюдая расположение фаз по цвету в соответствии с проектом и закрепить временными проволочными бандажами. При этом троллейные секции не должны выступать за края подкрановых балок.

3.3.3. Подъем подкрановых балок и установка их на колонны осуществляется механомонтажниками в присутствии представителя эл. монтажной организации

3.3.4. После подъема подкрановых балок на проектную отметку необходимо выполнить стыковку, выравнивание и закрепление троллейных секций с использованием люльки или автогидроподъемника.

3.4. Монтаж цеховых троллеев на подкрановых балках, установленных на колонны. Монтаж производить:

3.4.1. С инвентарной люльки, подвешенной на мостовом кране (см. рис.1). Люлька должна иметь специальную полку для укладки пакетов секций и троллейных конструкций и ящик для инструмента. Люльку поднять при помощи лебедки тележки крана и подвесить к мосту при помощи съемных звеньев. Для приварки кронштейнов и стыковки секций между собой на мосту крана установить сварочный трансформатор.

3.4.2. С инвентарной монтажной тележки. Тележку поднять и установить на подкрановом пути. Перемещение тележки осуществляется при помощи электродвигателя или вручную.

3.4.3. С других имеющихся, в наличии наземных подъемных средств: автогидроподъемника АГП-12 (АГП-22) и др.

3.5. При помощи монтажного ролика и лебедки поднять троллейные кронштейны, установить их на подкрановых балках и закрепить, как показано на рис.2. Таким образом выставить все кронштейны. Поднять секции на проектную отметку, уложить в троллеедержатели, соблюдая расположение фаз по цвету в соответствии с ПУЭ, после чего секции выровнять, состыковать между собой с минимально возможным зазором и соединить электросваркой. Подпиточные шины сварить между собой в соответствии с Руководством по сварке цветных металлов в электромонтажном производстве. По всей троллейной линии произвести регулировку троллеев. Отклонения троллеев от

их продольных осей не должны превышать по всей длине ± 10 мм в горизонтальной плоскости и ± 20 мм в вертикальной плоскости. Троллей зафиксировать на троллеедержателях круглыми шпонками, которые приварить к полке троллеев.

3.6. В ходе монтажа в соответствии с проектом установить шинные и троллейные компенсаторы для компенсации температурных удлинений протяженных участков линий и светофоры или троллейные указатели. Зазор между концами троллеев у температурного шва здания должен быть не менее 50 мм. Края контактной поверхности троллеев у зазора закруглить и запилить. Каждый троллей в середине участка между двумя температурными компенсаторами должен быть наглухо закреплен на изоляторе. На остальных изоляторах крепление должно обеспечить возможность продольного перемещения троллея.

3.7. Замерить сопротивление изоляции мегаомметром на напряжение 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм. Подключить троллейную линию к питающей сети, выполнить фазировку. Оформить приемо-сдаточную документацию в соответствии с формами N 44, 45 в соответствии с Правилами техники безопасности при электромонтажных работах.

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 проводов, 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-ПИМ	комплект	1
2.	Нормокомплект по сварке черных металлов	НК-СЧМ	комплект	1

3.	Нормокомплект для сварки цветных металлов	НК-СЦ (ППС-1)	комплект	1
4.	Мегаомметр	М4100/4 шт.	шт.	1
5.	Ролик монтажный	МР-250	шт.	1
6.	Механизм тяговый монтажный	МТБ-0,5-120	шт.	1
7.	Привод монтажный универсальный	ПУМ	шт.	1
8.	Люлька инвентарная или Автогидроподъемник	АГП-12 АГП-22	шт.	1

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Техника 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 высоте не менее 1,1 м и бортовую доску высотой 150 мм.

5.2. Монтаж троллеев с мостового крана следует производить только при полной остановке крана и приняв меры, исключаящие 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 индивидуальным 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 груза" ми 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: перекатывать барабаны вручную разрешается только по ровным горизонтальным площадкам, при этом рабочие должны находиться со стороны, противоположной направлению движения барабана; перекатывание по площадке, имеющей уклон (косогор, насыпь), производят с помощью троса или веревок, при этом выполнять какие-либо работы или находится ниже перекатываемого 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 закрепления 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 свежеокрашенных 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 гидрофильтрами 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 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 устанавливают 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. Волосяной 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 проводов 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.

Материал подготовил Демьянов А.А.