

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ  
от 17 июля 2003 г. N 55**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ТИПОВЫХ ИНСТРУКЦИЙ  
ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПРОВЕДЕНИЕМ  
РАБОТ ПО ПАЙКЕ И ЛУЖЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ**

Министерство труда и социального развития Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые Межотраслевые типовые инструкции по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий.
2. Ввести в действие Межотраслевые типовые инструкции по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий, утвержденные настоящим Постановлением, с 1 декабря 2003 года.
3. Департаменту условий и охраны труда Министерства труда и социального развития Российской Федерации организовать издание и распространение Межотраслевых типовых инструкций по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий.

Министр  
труда и социального развития  
Российской Федерации  
А.П.ПОЧИНОК

Приложение  
к Постановлению  
Минтруда России  
от 17 июля 2003 г. N 55

**МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ ИНСТРУКЦИИ  
ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПРОВЕДЕНИЕМ  
РАБОТ ПО ПАЙКЕ И ЛУЖЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ**

**ВВЕДЕНИЕ**

Межотраслевые типовые инструкции по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий (далее - межотраслевые типовые инструкции), разработаны на основе положений Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 3) и Межотраслевых правил по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий, утвержденных Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 июня 2002 г. N 41 (зарегистрированы в Минюсте России 16 июля 2002 г., N 3582).

Межотраслевые типовые инструкции служат для разработки на их основе инструкций по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий: паяльником, погружением в расплавленный припой, погружением в расплавленную соль, в электропечи, паяльной лампой, электронным лучом, электросопротивлением и лазером.

Межотраслевые типовые инструкции имеют следующие разделы: "Общие требования охраны труда", "Требования охраны труда перед началом работы", "Требования охраны труда во время работы", "Требования охраны труда в аварийных ситуациях", "Требования охраны труда по окончании работы".

Межотраслевые типовые инструкции носят межотраслевой характер, распространяются на организации независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, а также индивидуальных предпринимателей, использующих наемный труд.

Межотраслевые типовые инструкции согласованы Федерацией независимых профсоюзов России.

## **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ И ЛУЖЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ПАЯЛЬНИКОМ**

### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий паяльником (далее - пайка паяльником).

1.2. К выполнению работ по пайке паяльником допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работники, выполняющие пайку паяльником, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.4. В случае возникновения в процессе пайки паяльником каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работник должен обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.5. Работникам, занятым пайкой паяльником, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.6. При пайке паяльником на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента и расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника.

1.7. Работники, занятые пайкой паяльником, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.8. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.9. Воздухоприемники местных отсосов должны крепиться на гибких или телескопических воздуховодах, способных перемещаться в процессе пайки паяльником к месту пайки. При этом должна быть обеспечена надежная фиксация положения воздухоприемников.

1.10. Паяльник должен проходить проверку и испытания в сроки и объемах, установленных технической документацией на него.

1.11. Класс паяльника должен соответствовать категории помещения и условиям производства.

1.12. Кабель паяльника должен быть защищен от случайного механического повреждения и соприкосновения с горячими деталями.

1.13. Рабочие места обжига изоляции с концов электропроводов (жгутов) должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией. Работа по обжигу изоляции без применения работниками защитных очков не допускается.

1.14. Для местного освещения рабочих мест при пайке паяльником должны применяться светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения работников.

1.15. Устройство для крепления светильников местного освещения должно обеспечивать фиксацию светильника во всех необходимых положениях. Подводка электропроводов к светильнику должна находиться внутри устройства. Открытая проводка не допускается.

1.16. На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу работника.

1.17. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки паяльником должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими коврикками.

1.18. Рабочие поверхности столов и оборудования на участках пайки паяльником, а также поверхности ящиков для хранения инструментов должны покрываться гладким, легко очищаемым и обмываемым материалом.

1.19. Использованные при пайке паяльником салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.20. Работник, занятый пайкой паяльником, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.21. Работнику, занятому пайкой паяльником, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.22. Работнику, занятому пайкой паяльником, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.23. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. При пользовании паяльником:

- проверить его на соответствие классу защиты от поражения электрическим током;

- проверить внешним осмотром техническое состояние кабеля и штепсельной вилки, целостность защитного кожуха и изоляции рукоятки;

- проверить на работоспособность встроенных в его конструкцию отсосов;

- проверить на работоспособность механизированную подачу припоя в случаях ее установки в паяльнике.

2.4. Включить и проверить работу вентиляции.

2.5. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений;

- токоведущих частей электрической аппаратуры (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);

- заземляющих устройств;

- средств пожаротушения.

2.6. Проверить освещенность рабочего места. Напряжение для местного освещения не должно превышать 50 В.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

3.2. При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки изделий.

3.3. Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, устанавливать в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

3.4. Паяльник на рабочих местах устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение.

3.5. Нагретые в процессе работы изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

3.6. При пайке крупногабаритных изделий применять паяльник со встроенным отсосом.

3.7. Для перемещения изделий применять специальные инструменты (пинцеты, клещи или другие инструменты), обеспечивающие безопасность при пайке.

3.8. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

3.9. Излишки припоя и флюса с жала паяльника снимать с применением материалов, указанных в технологической документации (хлопчатобумажные салфетки, асбест и другие).

3.10. Пайку паяльником в замкнутых объемах проводить не менее чем двумя работниками. Для осуществления контроля безопасного проведения работ один из работников должен находиться вне

замкнутого объема. Работник, находящийся в замкнутом объеме, кроме спецодежды должен применять: защитные каски (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые), электрозащитные средства (диэлектрические перчатки, галоши, коврики) и предохранительный пояс с канатом, конец которого должен находиться у наблюдающего вне замкнутого объема.

3.11. Пайку паяльником в замкнутых объемах проводить паяльником с напряжением не выше 12 В и при непрерывной работе местной приточной и вытяжной вентиляции.

3.12. Пайку малогабаритных изделий в виде штепсельных разъемов, наконечников, клемм и других аналогичных изделий производить, закрепляя их в специальных приспособлениях, указанных в технологической документации (зажимы, струбцины и другие приспособления).

3.13. Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке не выдергивать резко с большим усилием паяемые провода.

3.14. Паяльник переносить за корпус, а не за провод или рабочую часть. При перерывах в работе паяльник отключать от электросети.

3.15. При нанесении флюсов на соединяемые места пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

3.16. При проверке результатов пайки не убирать изделие из активной зоны вытяжки до полного его остывания.

3.17. Изделия для пайки паяльником укладывать таким образом, чтобы они находились в устойчивом положении.

3.18. На участках пайки паяльником не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При обнаружении неисправной работы паяльника отключить его от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

4.2. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать доставку в учреждение здравоохранения.

4.3. При поражении электрическим током работника принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.4. При возникновении пожара:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;
- сообщить о пожаре в пожарную охрану;
- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить от электросети паяльник, пульты питания, освещение.

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.4. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.6. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, при возможности принять душ.

### **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ И ЛУЖЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ПОГРУЖЕНИЕМ В РАСПЛАВЛЕННЫЙ ПРИПОЙ**

#### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий способом погружения в расплавленный припой (далее - пайка в расплавленном припое).

1.2. К выполнению работ по пайке в расплавленном припое допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку в расплавленном припое, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки в расплавленном припое каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работник должен обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой в расплавленном припое, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке в расплавленном припое на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента и расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника.

1.8. Работники, занятые пайкой в расплавленном припое, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции.

1.10. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.11. Нагретые в процессе пайки в расплавленном припое изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.12. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

1.13. Плавильные ванны должны быть оборудованы электрическими нагревателями, местной вытяжной вентиляцией и устройствами для закрытия зеркала ванн.

1.14. Плавильные ванны с расплавами, при нагревании которых до высокой температуры происходят выделения вредных веществ, а также ванны с длительными операциями технологического процесса должны быть оборудованы бортовыми отсосами.

1.15. Местная вытяжная вентиляция на плавильных ваннах должна включаться с началом подогрева ванн, а выключаться после полного охлаждения.

1.16. Пульты управления плавильными ваннами должны быть оборудованы световой сигнализацией, информирующей о подаче напряжения на нагревательные элементы.

1.17. Токоведущие части плавильных ванн должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

1.18. Плавильные ванны должны быть оборудованы приборами автоматического регулирования температуры с автоматической сигнализацией и выключением нагревателей при повреждении приборов теплового контроля.

1.19. Внутренние поверхности плавильных ванн для агрессивных веществ, а также трубопроводы к ним следует изготавливать из материалов, устойчивых к воздействию этих веществ.

1.20. Плавильные ванны для расплава припоя должны быть защищены тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружных поверхностей ванны не более 45 град. С.

1.21. Под плавильными ваннами должны быть устроены аварийные сборники (приямки) для сбора расплавленного припоя на случай его вытекания из прогоревших ванн. Приямки должны быть термостойкими, гидроизолированными и сухими.

1.22. Переносные плавильные ванны должны быть оборудованы козырьками, отогнутыми вовнутрь ванны, во избежание выплескивания расплавленного припоя при его переноске.

1.23. Порядок укладки в плавильные ванны изделий должен быть установлен в технологической документации.

1.24. Изделия, предназначенные для пайки в расплавленном припое, должны поступать в специальной таре.

1.25. Уровень расплавленных припоев не должен превышать  $\frac{3}{4}$  высоты плавильной ванны.

1.26. Крепление изделий на приспособлениях и штангах при пайке погружением в плавильную ванну с расплавленными припоями должно исключать их падение.

1.27. Разлив расплавленного припоя из плавильной ванны следует осуществлять механизированным способом. В случае ручного разлива должны применяться разливочные ковши с крышкой.

1.28. На каждой плавильной ванне должна быть установлена табличка с указанием типа и мощности ванны, рабочего интервала температур и состава расплава.

1.29. На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу.

1.30. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки в расплавленном припое должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

1.31. Используемые при пайке в расплавленном припое салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.32. Работник, занятый пайкой в расплавленном припое, обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.33. Работнику, занятому пайкой в расплавленном припое, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.34. Работнику, занятому пайкой в расплавленном припое, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.35. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. Убедиться в том, что пол сухой и подножная решетка, находящаяся у плавильной ванны, устойчива и исправна.

2.4. Включить и проверить работу вентиляции.

2.5. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений для всех вращающихся и подвижных деталей;
- токоведущих частей электрической аппаратуры (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);

- заземляющих устройств;

- защитных блокировок;

- средств пожаротушения.

При выявлении неисправностей к работе не приступать, о неисправностях сообщить своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

2.6. При работе с грузоподъемными механизмами проверить их исправность.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

3.2. При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки изделий.

3.3. Перед погружением в плавильную ванну с расплавленным припоем сборочные детали, технологическая оснастка, инструмент, а также загружаемые в ванну припои и флюсы просушить до полного удаления влаги в соответствии с требованиями технологической документации.

3.4. Загрузку и выгрузку изделий из плавильной ванны с расплавленными припоями производить осторожно, плавно и без рывков, исключая разбрызгивание расплавленных припоев.

3.5. Загрузку в плавильные ванны и выгрузку из них изделий массой более 20 кг производить с помощью грузоподъемных устройств.

3.6. Контролировать исправность системы блокировок, сигнализации, конечных выключателей, крюков и приспособлений для подвешивания изделий и надежность их крепления.

3.7. Загрузку припоя в плавильную ванну производить малыми порциями (0,5 - 1 кг).

3.8. При загрузке вручную изделий применять приспособления (клещи и другие приспособления), длина которых обеспечивает нахождение руки работника не ближе 0,5 м от края плавильной ванны с расплавом.

3.9. Пленки расплавов и шлаки из плавильной ванны удалять специальными (с отверстиями) ковшами или ложками, просушенными до комнатной температуры и не имеющих следов влаги.

3.10. Не производить ремонт плавильной ванны, не отключенной от электросети. При ремонте плавильной ванны на пусковых приборах вывесить плакаты с надписью "Не включать - работают люди".

3.11. Очистку плавильной ванны от припоя производить после отключения ванны от источника электроэнергии.

3.12. При работе внутри плавильных ванн применять переносные лампы напряжением не более 12 В.

3.13. На участке, где производится пайка в расплавленном припое, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При обнаружении неисправной работы плавильной ванны отключить ее от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

4.2. В случае необходимости (аварийный слив при выходе из строя облицовки ванны) расплавленный припой из плавильной ванны следует сливать в специальные сборники (сухие изложницы, поддоны или прямки).

4.3. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.4. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.5. При возникновении пожара:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;
- сообщить о пожаре в пожарную охрану;
- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить от электросети плавильные ванны, пульта питания, освещение.

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.4. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.6. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, при возможности принять душ.

### **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ И ЛУЖЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ПОГРУЖЕНИЕМ В РАСПЛАВЛЕННУЮ СОЛЬ**

#### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по

охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий погружением в расплавленную соль (далее - пайка в расплавленной соли).

1.2. К выполнению работ по пайке в расплавленной соли допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку в расплавленной соли, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки в расплавленной соли каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику необходимо обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой в расплавленной соли, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке в расплавленной соли на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента и расплавов солей;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника.

1.8. Работники, занятые пайкой в расплавленной соли, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции.

1.10. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.11. Нагретые в процессе пайки в расплавленной соли изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.12. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

1.13. Соляные ванны должны быть оборудованы электрическими нагревателями, местной вытяжной вентиляцией и устройствами для закрытия зеркала ванн.

1.14. Соляные ванны с расплавами соли, при нагревании которых до высокой температуры происходят выделения вредных веществ, а также ванны с длительными операциями технологического процесса должны быть оборудованы бортовыми отсосами.

1.15. Местная вытяжная вентиляция на соляных ваннах должна включаться с началом подогрева ванн, а выключаться после полного охлаждения.

1.16. Пульты управления соляными ваннами должны быть оборудованы световой сигнализацией, информирующей о подаче напряжения на нагревательные элементы.

1.17. Токоведущие части соляных ванн должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

1.18. Соляные ванны должны быть оборудованы приборами автоматического регулирования температуры с автоматической сигнализацией и выключением нагревателей при повреждении приборов теплового контроля.

1.19. Внутренние поверхности соляных ванн для агрессивных веществ, а также трубопроводы к ним следует изготавливать из материалов, устойчивых к воздействию этих веществ.

1.20. Соляные ванны для расплава соли должны быть защищены тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружных поверхностей ванны не более 45 град. С.

1.21. Под соляными ваннами должны быть устроены аварийные сборники (приямки) для сбора расплавленной соли на случай ее вытекания из прогоревших ванн. Приямки должны быть термостойкими, гидроизолированными и сухими.

1.22. Порядок укладки изделий в соляную ванну должен быть установлен в технологической документации,

1.23. Изделия, предназначенные для пайки в расплавленной соли, должны поступать в специальной



таре.

1.24. Уровень расплавленных солей не должен превышать 3/4 высоты соляной ванны.

1.25. Крепление изделий на приспособлениях и штангах при пайке погружением в соляную ванну с расплавленными солями должно исключать их падение.

1.26. Разлив расплавленной соли из соляной ванны следует осуществлять механизированным способом. В случае ручного разлива должны применяться разливочные ковши с крышкой.

1.27. На каждой соляной ванне должна быть установлена табличка с указанием типа и мощности ванны, рабочего интервала температур и состава расплава.

1.28. На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу.

1.29. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки в расплавленной соли должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

1.30. Использованные при пайке в расплавленной соли салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.31. Работник, занятый пайкой в расплавленной соли, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.32. Работнику, занятому пайкой в расплавленной соли, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.33. Работнику, занятому пайкой в расплавленной соли, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.34. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. Убедиться в том, что пол сухой и подножная решетка, находящаяся у соляной ванны, устойчива и исправна.

2.4. Включить и проверить работу вентиляции.

2.5. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений для всех вращающихся и подвижных деталей;  
- тоководящих частей электрической аппаратуры (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);

- заземляющих устройств;

- защитных блокировок;

- средств пожаротушения.

При выявлении неисправностей к работе не приступать, о неисправностях сообщить своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

2.6. При работе с грузоподъемными механизмами проверить их исправность.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

3.2. При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки изделий.

3.3. Перед погружением в соляную ванну с расплавленной солью сборочные детали, технологическая оснастка, инструмент, а также загружаемые в ванну припои и флюсы просушить до полного удаления влаги в соответствии с требованиями технологической документации.

3.4. Загрузку и выгрузку изделий из соляной ванны с расплавленной солью производить осторожно, плавно и без рывков, исключая разбрызгивание расплавленных припоев и соли.

3.5. Загрузку в соляные ванны и выгрузку из них изделий массой более 20 кг производить с помощью грузоподъемных устройств.

3.6. Контролировать исправность системы блокировок, сигнализации, конечных выключателей, крюков

и приспособлений для подвешивания изделий и надежность их крепления.

3.7. Загрузку соли в соляную ванну производить малыми порциями (0,5 - 1 кг).

3.8. При загрузке вручную изделий применять приспособления (клещи и другие приспособления), длина которых обеспечивает нахождение руки работника не ближе 0,5 м от края соляной ванны с расплавом соли.

3.9. Пленки расплавов и шлаки из соляной ванны удалять специальными (с отверстиями) ковшами или ложками, просушенными до комнатной температуры и не имеющих следов влаги.

3.10. Не производить ремонт соляной ванны, не отключенной от электросети. При ремонте соляной ванны на пусковых приборах вывесить плакаты с надписью "Не включать - работают люди".

3.11. Очистку соляной ванны от соли производить после отключения ванны от источника электроэнергии.

3.12. При работе внутри соляных ванн применять переносные лампы напряжением не более 12 В.

3.13. На участке, где производится пайка в расплавленной соли, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При обнаружении неисправной работы соляной ванны отключить ее от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

4.2. В случае необходимости (аварийный слив при выходе из строя облицовки ванны) расплавленную соль из соляной ванны следует сливать в специальные сборники (сухие изложницы, поддоны или приямки).

4.3. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.4. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.5. При возникновении пожара:

- прекратить работу;

- отключить электрооборудование;

- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;

- сообщить о пожаре в пожарную охрану;

- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить от электросети соляные ванны, пульты питания, освещение.

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.4. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.6. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, при возможности принять душ.

### **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ ИЗДЕЛИЙ В ЭЛЕКТРОПЕЧИ**

#### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой изделий в электропечи (далее - пайка в электропечи).

1.2. К выполнению работ по пайке в электропечи допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями,

инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку в электропечи, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки в электропечи каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику необходимо обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой в электропечи, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке в электропечи на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента, расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника.

1.8. Работники, занятые пайкой в электропечи, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.10. Нагретые в процессе пайки в электропечи изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.11. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

1.12. Токоведущие части электропечи должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

1.13. Электропечи должны быть оборудованы приборами автоматического регулирования температуры с автоматической сигнализацией и выключением нагревателей при повреждении приборов теплового контроля.

1.14. Электропечи должны быть защищены тепловой изоляцией, обеспечивающей температуру наружных поверхностей не более 45 град. С.

1.15. Порядок укладки изделий в электропечи должен быть установлен в технологической документации.

1.16. Пульты управления электропечами должны быть оборудованы световой сигнализацией, предупреждающей о подаче напряжения на нагревательные элементы и информирующей о работе блокировочных устройств.

1.17. При наличии ручной загрузки и выгрузки изделий для пайки электропечи должны быть оборудованы блокировочными устройствами для автоматического снятия напряжения с нагревательных элементов при открывании дверей печи.

1.18. Электропечи должны иметь автоматическую регулировку температуры. При повышении температуры выше установленной должны включаться световые и звуковые сигналы.

1.19. Уравновешивающие грузы заслонок, а также приводы механизмов электропечей должны быть ограждены.

1.20. В электропечах с принудительной циркуляцией рабочей атмосферы, в которой возможен выброс горячего газа через открытый проем, должно быть предусмотрено блокировочное устройство, отключающее питание электродвигателей печных вентиляторов перед открытием дверцы или крышки.

1.21. В электропечах с механизированным подъемом и опусканием дверцы или заслонок рабочих окон или крышек должна быть обеспечена возможность остановки дверей или заслонок в любом промежуточном положении, автоматическая остановка механизма подъема и опускания в конечных положениях и исключена возможность падения дверцы при отключении механизма.

1.22. Все токоведущие части электропечей должны быть изолированы или ограждены. Оградительные устройства и другие металлические нетоковедущие части должны быть заземлены.

1.23. Камеры вакуумных электропечей и электропечей с контролируемой средой, водоохлаждающие элементы оборудования, трубопроводы и их соединения должны быть герметичны.

1.24. В конструкции камер вакуумных электропечей, электропечей с контролируемой средой необходимо предусматривать предохранительный клапан для предотвращения повышения давления сверх допустимых норм. Предохранительные клапаны должны обеспечивать безопасный уровень давления в камере оборудования при максимальной скорости сброса газа.

1.25. Электропечь, заполненная нейтральным газом, из которой по условиям технологического процесса производится разгрузка изделий, в местах выхода нейтрального газа должна быть оборудована патрубками вытяжной вентиляции.

1.26. Изделия на пайку в электропечи должны поступать в специальной таре.

1.27. На участках приготовления флюсов должны быть водопроводный кран с раковиной и нейтрализующие жидкости для удаления паяльных флюсов, содержащих фтористые и хлористые соли, в случаях их попадания на кожу.

1.28. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки в электропечи должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

1.29. Использованные при пайке в электропечи салфетки и ветошь должны собираться в специальную емкость, удаляться из помещения по мере их накопления в специально отведенное место.

1.30. Работник, занятый пайкой в электропечи, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.31. Работнику, занятому пайкой в электропечи, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.32. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. Убедиться в том, что пол сухой и подножная решетка, находящаяся у электропечи, устойчива и исправна.

2.4. Включить и проверить работу вентиляции.

2.5. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений для всех вращающихся и подвижных деталей;  
- токоведущих частей электрической аппаратуры (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);

- заземляющих устройств;

- защитных блокировок;

- средств пожаротушения.

При выявлении неисправностей к работе не приступать, о неисправностях сообщить своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

2.6. При работе с грузоподъемными механизмами проверить их исправность.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. Содержать рабочее место в чистоте, не допускать его загромождения.

3.2. При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки в электропечи.

3.3. Перед установкой в электропечь изделий под пайку сборочные детали, технологическую оснастку, инструмент, а также загружаемые в электропечь припои и флюсы просушить до полного удаления влаги в соответствии с требованиями технологической документации.

3.4. При пайке в электропечи изделия необходимо устанавливать на специальные подставки, предотвращающие попадание жидкого припоя и флюса на нагревательные элементы.

3.5. Загрузку и выгрузку изделий из электропечи производить осторожно, плавно и без рывков, исключая разбрызгивание расплавленных припоев.

3.6. Загрузку в электропечи и выгрузку из них изделий массой более 20 кг производить с помощью грузоподъемных устройств.

3.7. Контролировать исправность системы блокировок, сигнализации, конечных выключателей, крюков и приспособлений для подвешивания изделий и надежность их крепления.

3.8. Не производить снятие крышки рабочей камеры в процессе работы вакуумной электропечи.

3.9. При загрузке вручную изделий в электропечь применять инструмент и приспособления (клещи и другие приспособления), длина которых обеспечивает нахождение рук работника вне зоны высоких температур.

3.10. Не производить какой-либо ремонт электропечи, не отключенной от электросети. При ремонте электропечи на пусковых приборах вывесить плакаты с надписью "Не включать - работают люди".

3.11. Очистку электропечи от расплавов припоя и флюсов производить после отключения электропечи от источника электроэнергии.

3.12. Использовать на рабочих местах при пайке в электропечи диэлектрические коврики, изолирующие подставки и другие электрозащитные средства, обеспечивающие электробезопасность при пайке в электропечи.

3.13. На участке, где производится пайка в электропечи, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При обнаружении неисправной работы электропечи:

- отключить ее от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя;

- произвести откачку газа из камеры;

- продуть печь инертным газом объемом, равным не менее пяти объемов печи;

- медленно открыть входные и выходные дверцы печи.

При отсутствии инертных газов для продувки печей допускается удаление печной атмосферы методом выжигания.

4.2. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.3. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.4. При возникновении пожара:

- прекратить работу;

- отключить электрооборудование;

- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;

- сообщить о пожаре в пожарную охрану;

- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. При пайке в вакуумных печах, заполненных инертным газом, удаление его после окончания технологического процесса осуществлять выбросом инертного газа за пределы рабочего помещения (в атмосферу или в специальную систему сбора и регенерации инертного газа).

5.2. После окончания пайки изделий в вакуумных печах, заполненных инертным газом, проводить продувку воздухом рабочей камеры, а также прямиков и оборудования, расположенного ниже уровня пола.

5.3. Отключить от электросети электропечи, пульты питания, освещение.

5.4. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.5. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.6. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.7. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.8. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, при возможности принять душ.

**МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ  
И ЛУЖЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ПАЯЛЬНОЙ ЛАМПОЙ**

## I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий паяльной лампой (далее - пайка паяльной лампой).

1.2. К выполнению работ по пайке паяльной лампой допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. В случае возникновения в процессе пайки паяльной лампой каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику необходимо обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.5. Работникам, занятым пайкой паяльной лампой, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.6. При пайке паяльной лампой на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, инструмента, расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов.

1.7. Работники, занятые пайкой паяльной лампой, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.8. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.9. Нагретые в процессе пайки паяльной лампой изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.10. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

1.11. Флюсы, в состав которых входят вредные и пожароопасные компоненты, а также материалы для изготовления флюсов необходимо хранить в вытяжных шкафах и в герметичной таре.

1.12. Количество флюса, выдаваемое на рабочие участки пайки паяльной лампой, не должно превышать сменной потребности.

1.13. Тара, предназначенная для транспортировки и хранения припоев и изделий, должна иметь удобную конструкцию для переноски и очистки ее от загрязнений.

1.14. Неизрасходованные флюсы по окончании пайки паяльной лампой должны быть убраны в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

1.15. Каждая паяльная лампа должна иметь паспорт с указанием результатов заводского гидравлического испытания и допустимого рабочего давления, не реже одного раза в месяц должна проверяться на прочность и герметичность с занесением результатов проверки в специальный журнал, не реже одного раза в год должна проходить контрольные гидравлические испытания.

1.16. Паяльные лампы должны снабжаться пружинными предохранительными клапанами, отрегулированными на заданное давление, а лампы емкостью 3 литра и более - манометрами.

1.17. Работник, занятый пайкой паяльной лампой, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.18. Работнику, занятому пайкой паяльной лампой, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.19. Работнику, занятому пайкой паяльной лампой, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.20. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в

порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

- 2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.
- 2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть все предусмотренные нормами средства индивидуальной защиты.
- 2.3. Убедиться в том, что вытяжная вентиляция включена.  
Работать при неисправной или недействующей вентиляции запрещается.
- 2.4. Приготовить необходимые для работы инструменты и приспособления согласно требованиям технологической документации.
- 2.5. Проверить наличие и исправность средств пожаротушения.
- 2.6. Проверить освещенность рабочего места. Напряжение местного освещения не должно превышать 50 В.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

- 3.1. Содержать рабочее место в чистоте и не допускать его загромождения.
- 3.2. При выполнении работ соблюдать принятую технологию пайки изделий.
- 3.3. Паяльные лампы заправлять горючей жидкостью, для работы на которой они предназначены, и не более чем на 75% емкости их резервуаров.
- 3.4. Заправку и разжигание паяльных ламп производить в специально выделенных местах, очищенных от горючих материалов, а находящиеся на расстоянии менее 5 м конструкции из горючих материалов защищать экранами из негорючих материалов.
- 3.5. При работе с паяльной лампой:
  - не применять в качестве горючего для лампы, работающей на керосине, бензин;
  - не разжигать лампу путем подачи горючего через горелку;
  - не повышать давление в резервуаре лампы при накачке воздуха более допустимого рабочего давления, указанного в паспорте;
  - не заполнять лампу горючим более чем на 3/4 объема ее резервуара;
  - не отвертывать воздушный винт и наливную пробку, когда лампа горит или еще не остыла.
- 3.6. Спуск давления воздуха из резервуара паяльной лампы производить после того, как горелка полностью остыла.
- 3.7. На участке, где производится пайка паяльной лампой, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

## IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

- 4.1. При отключении вентиляции пайку паяльной лампой прекратить. Работникам немедленно выйти из помещения и плотно закрыть двери, ведущие в другие помещения.
- 4.2. При травмированной, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.
- 4.3. При возникновении пожара:
  - прекратить работу;
  - отключить электрооборудование;
  - сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;
  - сообщить о пожаре в пожарную охрану;
  - принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

## V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

- 5.1. Погасить огонь в горелке паяльной лампы.
- 5.2. После остывания горелки паяльной лампы до температуры окружающей воздушной среды снизить давление воздуха в резервуаре паяльной лампы до атмосферного давления.
- 5.3. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.4. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.5. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.6. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, при возможности принять душ.

## **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННЫМ ЛУЧОМ**

### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой изделий электронным лучом (далее - пайка электронным лучом).

1.2. К выполнению работ по пайке электронным лучом допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку электронным лучом, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки электронным лучом каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику следует обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой электронным лучом, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке электронным лучом на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента, расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника;
- повышенный уровень ионизирующих излучений.

1.8. Работники, занятые пайкой электронным лучом, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.10. Нагретые в процессе пайки электронным лучом изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.11. Тара, предназначенная для транспортировки и хранения припоев и изделий, должна иметь удобную конструкцию для переноски и очистки ее от загрязнений.

1.12. Камеры электронно-лучевых установок, водоохлаждающие элементы оборудования, трубопроводы и их соединения должны быть герметичны.

1.13. В конструкции камер электронно-лучевых установок должен быть предохранительный клапан для предотвращения повышения давления сверх допустимых норм. Предохранительные клапаны должны обеспечивать безопасный уровень давления в камере при максимальной скорости сброса газа.

1.14. В электронно-лучевых установках с принудительной системой водоохлаждения должны быть предусмотрены устройства для визуального контроля за сливом охлаждающей жидкости.



1.15. Электронно-лучевые установки должны иметь надежную защиту от рентгеновского излучения, обеспечивающую их безопасную эксплуатацию.

1.16. Вакуумная система электронно-лучевой установки должна быть снабжена аварийными устройствами отключения и сигнализацией, позволяющей изолировать диффузионный и форвакуумный насосы от откачиваемого объема в случае отключения силового напряжения или падения вакуума в рабочей полости паромасляного насоса.

1.17. Для наблюдения за процессом пайки в электронно-лучевых установках должно быть предусмотрено оптическое устройство со светофильтрами, обеспечивающее защиту глаз работника при настройке и наводке электронного луча.

1.18. Смотровые окна для наблюдения за процессом пайки в электронно-лучевых установках должны быть снабжены рентгенозащитными стеклами. Размеры смотровых окон, их число и размещение должны обеспечивать удобное и безопасное наблюдение за процессом пайки.

1.19. Электронно-лучевые установки должны быть оборудованы сигнальными лампами или светящимися табло, показывающими наличие или отсутствие высокого напряжения на установке.

1.20. Части оборудования электронно-лучевых установок, представляющие опасность для работников, помимо конструктивных мер безопасности, должны быть снабжены предупреждающими знаками.

1.21. Все дверцы, люки, открывающие доступ к токоведущим частям электронно-лучевых установок, должны быть заблокированы таким образом, чтобы при открывании их происходило полное снятие напряжения на установке.

1.22. Открытые токоведущие части электронно-лучевой пушки, находящиеся во время работы под напряжением, должны быть закрыты защитными приспособлениями, имеющими блокировочное устройство, отключающее электропитание пушки в случае снятия защитного приспособления. Защитное приспособление должно быть заземлено или занулено.

1.23. Электропитание к электронно-лучевой пушке от высоковольтного источника питания должно подаваться по специальному высоковольтному кабелю, который должен соответствовать техническим условиям и типу электронно-лучевой установки. Наружная оплетка питающего кабеля должна быть заземлена или занулена с обоих концов кабеля.

1.24. Блоки высоковольтного питания электронно-лучевой установки должны быть закрытого исполнения.

1.25. Баки выпрямителей с масляным охлаждением электронно-лучевой установки должны иметь клапаны для выхода газов, накапливающихся внутри бака.

1.26. Все металлические части электронно-лучевых установок, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены или занулены.

1.27. Щиты распределительных устройств электронно-лучевых установок должны быть закрытого типа и запираться на замок.

1.28. Все маховики, рукоятки и кнопки, которые расположены на пульте управления электронно-лучевых установок и к которым прикасается работник в процессе пайки, должны быть сделаны из диэлектрического материала.

1.29. Деревянные помосты и рабочие площадки электронно-лучевых установок должны быть покрыты диэлектрическими ковриками.

1.30. Муфты, шкивы и ремни, используемые для соединения валов электродвигателей электронно-лучевых установок, должны иметь защитные кожухи, исключающие возможность случайного соприкосновения с вращающимися деталями.

1.31. Средства защиты от рентгеновского излучения должны конструктивно входить в состав электронно-лучевой установки.

1.32. По окончании монтажа электронно-лучевой установки, при изменениях в конструкции и после каждого ремонта должен проводиться дозиметрический контроль мощности рентгеновского излучения.

1.33. Периодический дозиметрический контроль электронно-лучевых установок должен проводиться не реже одного раза в год. Измерение необходимо проводить при максимальном режиме работы установки.

1.34. Если технологической документацией предусмотрена работа электронно-лучевой установки в импульсном режиме, то проверка мощности дозы рентгеновского излучения проводится при работе установки в импульсном режиме при максимальной частоте модуляции, рабочем ускоряющем напряжении и максимальном токе луча.

1.35. Замеры мощности дозы рентгеновского излучения при проведении дозиметрического контроля на электронно-лучевой установке следует проводить на рабочем месте у смотровых окон, а также в местах стыков отдельных частей установки и на других участках возможного ослабления защиты.

1.36. Если в качестве защитного слоя на наружной стороне стенок камеры электронно-лучевой установки применяется свинец, то его поверхность должна быть покрыта масляной краской или иметь обшивку из другого металла.

1.37. Места герметичных вводов и выводов в корпус электронно-лучевой установки должны быть закрыты предохранительными свинцовыми щитками, которые являются дополнительной защитой от рентгеновского излучения.

1.38. Для контроля эффективности защиты работника следует пользоваться дозиметрической аппаратурой, рассчитанной на измерение мощности дозы рентгеновского излучения с энергией, соответствующей эффективной мощности излучения, генерируемого электронно-лучевой установкой.

1.39. В тех случаях, когда при дозиметрическом контроле обнаружено превышение предельно допустимых мощностей доз рентгеновского излучения, работа на электронно-лучевой установке должна быть прекращена. Работа на установке может быть возобновлена после устранения дефектов в защите и повторного дозиметрического контроля.

1.40. Флюсы, в состав которых входят вредные и пожароопасные компоненты, а также материалы для изготовления флюсов необходимо хранить в вытяжных шкафах и в герметичной таре.

1.41. Количество флюса, выдаваемое на рабочие участки пайки, не должно превышать сменной потребности.

1.42. Работник, занятый пайкой паяльной лампой, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.43. Работнику, занятому пайкой электронным лучом, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.44. Работнику, занятому пайкой электронным лучом, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.45. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. Проверить наличие и исправность:

- ограждений и предохранительных приспособлений для всех вращающихся и подвижных деталей;

- токоведущих частей электронно-лучевой установки (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);

- заземляющих устройств;

- защитных блокировок;

- средств пожаротушения.

2.4. Включить и проверить работу вентиляции.

2.5. Изделия для пайки укладывать в соответствии с требованиями технологической документации.

2.6. Закрывать камеру электронно-лучевой установки и откачать из нее воздух до рабочего давления.

2.7. Проверить юстировку электронной пушки в соответствии с инструкцией по ее эксплуатации.

2.8. Проверить освещенность рабочего места. Напряжение местного освещения не должно превышать 50 В.

2.9. При работе с грузоподъемными механизмами проверить их исправность.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. Содержать рабочее место в чистоте и не допускать его загромождения.

3.2. При пайке электронным лучом соблюдать принятую технологию пайки.

3.3. Монтаж крупногабаритных деталей массой более 20 кг перед пайкой электронным лучом и демонтаж после пайки проводить с применением подъемных механизмов и соответствующих грузозахватных приспособлений.

3.4. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

3.5. Работу на электронно-лучевых установках проводить при наличии в данном помещении не менее двух работников.

3.6. Перед выполнением пайки электронным лучом на электронной пушке (замена катода,

механическая юстировка и другие) убедиться в отсутствии напряжения на ней.

3.7. Во время очистки и протирки внутренней поверхности камеры электронно-лучевой установки освещать ее снаружи через смотровые окна. При необходимости дополнительного освещения внутри камеры применять переносные лампы напряжением не выше 12 В.

3.8. Очистку внутренней поверхности камеры и защитных стекол электронно-лучевой установки производить по мере загрязнения, но не реже одного раза в месяц.

3.9. Протирать внутреннюю поверхность и находиться внутри камеры электронно-лучевой установки при полном отключении высоковольтного источника питания. На коммутационном аппарате вывесить плакат "Не включать! Работают люди", а общий рубильник включения электропитания установки закрыть на замок.

3.10. Очистку внутренней поверхности камеры электронно-лучевой установки производить при открытой крышке.

3.11. Контролировать исправность системы блокировок, сигнализации, конечных выключателей, цепи, грузовых крюков и других приспособлений для подвешивания деталей и надежностью их крепления.

3.13. На участке, где производится пайка электронным лучом, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При отключении вентиляции пайку электронным лучом прекратить. Работникам немедленно выйти из помещения и плотно закрыть двери, ведущие в другие помещения, и сообщить об этом непосредственному или вышестоящему руководителю.

4.2. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.3. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.4. При возникновении пожара:

- прекратить работу;

- отключить электрооборудование;

- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;

- сообщить о пожаре в пожарную охрану;

- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить от электросети электронно-лучевую установку, пульты питания, освещение.

5.2. Отключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.4. Перед сдачей смены проверить на электронно-лучевой установке наличие и исправность: ограждений, защитных блокировок, сигнализации, заземления, вентиляционных систем.

Занести результаты проверки в журнал приема и сдачи смены, сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о неисправностях.

5.5. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.6. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, прополоскать рот и принять душ.

### **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОСОПРОТИВЛЕНИЕМ**

#### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой изделий электросопротивлением (далее - пайка электросопротивлением).

1.2. К выполнению работ по пайке электросопротивлением допускаются работники, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку электросопротивлением, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки электросопротивлением каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику следует обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой электросопротивлением, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке электросопротивлением на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных химических веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента, расплавов припоев;
- повышенная температура воздуха рабочей зоны;
- пожароопасность;
- брызги припоев и флюсов;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника.

1.8. Работники, занятые пайкой электросопротивлением, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции.

1.10. При пайке цветных сплавов и специальных сталей с опасными и вредными свойствами, черных металлов с покрытиями следует применять местные вытяжные устройства, удаляющие выделяющиеся аэрозоли непосредственно от источника их образования. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.11. Нагретые в процессе пайки электросопротивлением изделия и технологическая оснастка должны размещаться в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.

1.12. Токоведущие части контактной машины для пайки электросопротивлением должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

1.13. Флюсы, в состав которых входят вредные и пожароопасные компоненты, а также материалы для изготовления флюсов необходимо хранить в вытяжных шкафах, в герметичной таре.

1.14. Количество флюса, выдаваемое на рабочие участки пайки электросопротивлением, не должно превышать сменной потребности.

1.15. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки электросопротивлением должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

1.16. Педальные пусковые устройства контактной машины для пайки электросопротивлением должны иметь прочное ограждение педали, предотвращающее случайное включение машины.

1.17. Электрическая схема контактной машины для пайки электросопротивлением должна исключать возможность самопроизвольного включения, отключения его и опускания электродов.

1.18. Контактная машина для пайки электросопротивлением, содержащая накопительные конденсаторы, должна иметь устройства для автоматической разрядки конденсаторов при доступе к ним в связи с технологической необходимостью.

1.19. Гидравлические и пневматические приводы контактной машины для пайки электросопротивлением должны иметь блокировку, обеспечивающую отключение оборудования при падении давления жидкости или сжатого воздуха.

1.20. Прерыватели на контактной машине для пайки электросопротивлением должны иметь реле, обеспечивающее отключение электропитания при прекращении подачи жидкости.

1.21. Тара, предназначенная для транспортировки и хранения припоев и изделий, должна иметь

удобную конструкцию для переноски и очистки ее от загрязнения.

1.22. Подготовка поверхностей изделий под пайку, их сборка должны производиться с учетом исключения возможных выплесков расплавленного металла.

1.23. Детали приспособлений, вводимых в контур пайки, должны быть изготовлены из немагнитных материалов.

1.24. Контактные машины для пайки электросопротивлением должны быть оборудованы защитными экранами, предохраняющими работника от брызг расплавленного металла.

1.25. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали необходимо проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

1.26. Работник, занятый пайкой электросопротивлением, немедленно извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.27. Работнику, занятому пайкой электросопротивлением, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.28. Работнику, занятому пайкой электросопротивлением, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.29. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.

2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.

2.3. Подготовить к работе инструменты, приспособления и убедиться в их исправности.

2.4. Проверить наличие и исправность предохранительных устройств, воздушных и жидкостных систем на контактной машине для пайки электросопротивлением.

2.5. Проверить исправность блокировочных устройств, шкафов управления и заземления всех узлов на контактной машине для пайки электросопротивлением.

2.6. Проверить работу местной вытяжной вентиляции.

2.7. Проверить наличие и исправность штор и откидывающихся экранов.

2.8. Проверить исправность работы педали включения контактной машины для пайки электросопротивлением и наличие на ней защитного кожуха.

2.9. При работе с использованием грузоподъемных механизмов проверить их исправность и соблюдать требования соответствующей инструкции по охране труда.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

3.1. При пайке электросопротивлением соблюдать принятую технологию пайки изделий.

3.2. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов изделия, нанесение флюса и других материалов на элементы изделия производить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

3.3. Перед пуском контактной машины для пайки электросопротивлением проверить, не остались ли инструменты, приспособления и другие предметы на машине или во внутренней ее части, и снять их.

3.4. При прилипании электродов остановить контактную машину для пайки электросопротивлением.

3.5. При работе контактной машины для пайки электросопротивлением не вводить руку в зону работы электродов и других движущихся частей.

3.6. Зачистку и замену электродов на контактной машине для пайки электросопротивлением производить при закрытых вентилях подачи воздуха и жидкости, при выключенном рубильнике электропитания.

3.7. При пайке мелких изделий следить, чтобы руки не прижало работающим электродом.

3.8. Следить за тем, чтобы дверцы контактной машины для пайки электросопротивлением во время работы были закрыты.

3.9. Не проверять руками места пайки изделий и электроды при работе контактной машины для пайки электросопротивлением.

3.10. Не производить смазку, чистку и уборку контактной машины для пайки электросопротивлением

во время ее работы.

3.11. Следить, чтобы на электропровода не падали брызги расплавленного металла.

3.12. Все работы по наладке контактной машины для пайки электросопротивлением производить при отключенном рубильнике.

3.13. При перерывах в работе выключить рубильник, закрыть вентили охлаждающих систем жидкости и воздуха.

3.14. На участке, где производится пайка электросопротивлением, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

#### IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

4.1. При обнаружении на контактной машине для пайки электросопротивлением неисправности прекратить работу, отключить ее от питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

4.2. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.3. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.4. При возникновении пожара:

- прекратить работу;
- отключить контактную машину для пайки электросопротивлением от электропитания, закрыть вентили жидкости и охлаждающей системы воздуха;
- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;
- сообщить о пожаре в пожарную охрану;
- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить контактную машину для пайки электросопротивлением от электропитания, закрыть вентили охлаждающих систем жидкости и воздуха.

5.2. Выключить местную вытяжную вентиляцию.

5.3. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.4. Перед сдачей смены проверить на контактной машине для пайки электросопротивлением наличие и исправность: ограждений, защитных блокировок, заземления, вентиляционных систем.

Занести результаты проверки в журнал приема и сдачи смены, сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о неисправностях.

5.5. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.6. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить их в специально предназначенное место.

5.7. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом, прополоскать рот и принять душ.

### **МЕЖОТРАСЛЕВАЯ ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ПАЙКОЙ ИЗДЕЛИЙ ЛАЗЕРОМ**

#### I. Общие требования охраны труда

1.1. На основе настоящей межотраслевой типовой инструкции разрабатываются инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой изделий лазером (далее - пайка лазером).

1.2. К выполнению работ по пайке лазером допускаются работники в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по охране труда, освоившие безопасные методы и приемы выполнения работ, методы и приемы правильного обращения с механизмами, приспособлениями, инструментами и грузами.

1.3. Работник, допущенный к выполнению работ с грузоподъемными механизмами, должен иметь удостоверение на право выполнения этих работ.

1.4. Работники, выполняющие пайку лазером, должны иметь II группу по электробезопасности.

1.5. В случае возникновения в процессе пайки лазером каких-либо вопросов, связанных с ее безопасным выполнением, работнику следует обратиться к своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

1.6. Работникам, занятым пайкой лазером, необходимо соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации.

1.7. При пайке лазером на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- лазерное излучение;
- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенная яркость света от импульсных ламп накачки и зоны взаимодействия лазерного излучения с материалом изделия;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело работника;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны парами вредных веществ;
- повышенная температура поверхности изделия, оборудования, инструмента, расплавов припоев;
- взрывоопасность в системе накачки лазеров;
- брызги припоев и флюсов.

1.8. Работники, занятые пайкой лазером, должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты.

1.9. Работы с вредными и взрывопожароопасными веществами при нанесении припоев, флюсов, паяльных паст, связующих и растворителей должны проводиться при действующей общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Системы местных отсосов должны включаться до начала работ и выключаться после их окончания. Работа вентиляционных установок должна контролироваться с помощью световой и звуковой сигнализации, автоматически включающейся при остановке вентиляции.

1.10. Токоведущие части лазерной установки должны быть изолированы, а металлические нетоковедущие части должны быть заземлены или занулены.

1.11. Для предупреждения работников о возможности поражения электрическим током на участках пайки лазером должны быть вывешены предупредительные надписи, плакаты и знаки безопасности, а на полу положены деревянные решетки, покрытые диэлектрическими ковриками.

1.12. Флюсы, в состав которых входят вредные и пожароопасные компоненты, а также материалы для изготовления флюсов необходимо хранить в вытяжных шкафах, в герметичной таре.

1.13. Количество флюса, выдаваемое на рабочие участки пайки лазером, не должно превышать сменной потребности.

1.14. Лазерные установки должны иметь паспорт. В паспорте должны быть указаны технические параметры для каждого класса лазера.

1.15. Все системы наблюдения лазерной установки должны обеспечивать на рабочем месте снижение интенсивности лазерного излучения до предельно допустимого уровня.

1.16. Лазерные установки III - IV класса, генерирующие излучение в видимом диапазоне, и лазерные установки II - IV классов, генерирующие излучение в ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах, должны снабжаться сигнальными устройствами, работающими с момента начала генерации и до ее окончания.

1.17. Для кратковременного перекрытия прямого лазерного излучения, а также для ограничения его распространения за пределы области обрабатываемого изделия лазерные установки должны снабжаться экранами, изготовленными из огнестойкого, неплавящегося светопоглощающего материала и препятствующими распространению излучения.

1.18. При пайке лазером на лазерной установке IV класса должно быть обеспечено дистанционное управление процессом. При размещении лазерной установки IV класса в специальном помещении должна быть обеспечена блокировка входной двери.

1.19. Работник, занятый пайкой лазером, обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

1.20. Работнику, занятому пайкой лазером, необходимо соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи и после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом. Пищу необходимо принимать в специально оборудованных для этой цели помещениях.

1.21. Работнику, занятому пайкой лазером, необходимо пройти обучение приемам оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве.

1.22. Лица, виновные в нарушении законодательства об охране труда, несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

## II. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы необходимо:

- 2.1. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, освободить проходы и не загромождать их.
- 2.2. Осмотреть, привести в порядок и надеть средства индивидуальной защиты.
- 2.3. Проверить наличие и исправность:
  - защитных устройств и экранов лазерной установки от воздействия света импульсных ламп накачки и ультрафиолетового излучения газового разряда;
  - ограждений и предохранительных приспособлений для всех вращающихся и подвижных деталей;
  - ограждений лазерно-опасной зоны;
  - токоведущих частей лазерной установки (пускателей, трансформаторов, кнопок и других частей);
  - заземляющих устройств;
  - защитных блокировок;
  - инструмента с изолированными рукоятками;
  - диэлектрических перчаток и ковриков;
  - средств защиты глаз;
  - экранов, не дающих отраженное лазерное излучение.
- 2.4. В зонах с повышенным уровнем лазерного излучения вывесить предупредительные знаки с надписью "Осторожно. Лазерное излучение".
- 2.5. Проверить освещенность рабочего места. Напряжение местного освещения не должно превышать 50 В.
- 2.6. При работе с грузоподъемными механизмами проверить их исправность.
- 2.7. Включить местную вытяжную вентиляцию при работе с вредными веществами и сплавами.

## III. Требования охраны труда во время работы

Во время работы необходимо:

- 3.1. Содержать рабочее место в чистоте и не допускать его загромождения.
- 3.2. Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение флюса и других материалов на сборочные детали производить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.
- 3.3. При пайке лазером:
  - в момент генерации излучения не осуществлять визуальный контроль попадания луча на изделие;
  - не направлять излучение лазера на работников;
  - не обслуживать лазерные установки III - IV классов одним работником;
  - не отключать блокировку и сигнализацию во время работы лазерной установки;
  - не производить визуальную юстировку лазера в период зарядки конденсаторов, а также юстировку газового лазера при работе его на излучение.
- 3.4. При пайке лазером, когда требуется присутствие работника около лазерной установки или вблизи зоны лазерного излучения:
  - удаление вредных веществ из зоны пайки производить с помощью местных отсосов;
  - применять средства защиты рук от ожогов и защиты глаз от лазерного излучения.
- 3.5. При проведении работ по совмещению системы наблюдения с оптической системой лазерной установки применять средства защиты глаз при длине волны:
  - 0,2 - 0,51 мкм - марки ЗН62-ОЖ со светофильтрами марки ОЖ;
  - 0,4 - 0,53 мкм - марки ЗНД4-72-СС23-1 со светофильтрами марки ОС23-1;
  - 0,6 - 1,1 мкм - марки ЗН62-Л 17 со светофильтрами марки Л 17;
  - 0,63 - 1,4 мкм - марки ЗНД4-72-СЗС22, ЗН22-72-СЗ22 со светофильтрами марки СЗС-22 и СЗ22.
- 3.6. Нагретые в процессе пайки лазером изделия и технологическую оснастку размещать в местах, оборудованных эффективной вытяжной вентиляцией.
- 3.7. На участке, где производится пайка лазером, не производить прием и хранение пищи, а также курение.

## IV. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

В аварийных ситуациях необходимо:

- 4.1. При обнаружении на лазерной установке неисправности прекратить работу, отключить ее от



питающей электросети и известить об этом своего непосредственного или вышестоящего руководителя.

4.2. При травмировании, отравлении и внезапном заболевании работника оказать ему первую (доврачебную) помощь и, при необходимости, организовать его доставку в учреждение здравоохранения.

4.3. При поражении электрическим током принять меры к скорейшему освобождению пострадавшего от действия тока.

4.4. При облучении глаз или кожи лазерным излучением с интенсивностями выше предельно допустимого уровня обратиться к врачу для оказания специализированной помощи.

4.5. При возникновении пожара:

- прекратить работу;
- отключить электрооборудование;
- сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о пожаре;
- сообщить о пожаре в пожарную охрану;

- принять по возможности меры по эвакуации работников, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

#### V. Требования охраны труда по окончании работы

По окончании работы необходимо:

5.1. Отключить лазерную установку от электропитания.

5.2. Неизрасходованные флюсы убрать в вытяжные шкафы или в специально предназначенные для хранения кладовые.

5.3. Привести в порядок рабочее место, сложить инструменты и приспособления в инструментальный ящик.

5.4. Перед сдачей смены проверить исправность лазерной установки:

- наличие и состояние ограждений;
- защитных блокировок;
- сигнализации;
- заземления;
- исправность освещения и вентиляционных систем.

Занести результаты проверки в журнал приема и сдачи смены, сообщить непосредственному или вышестоящему руководителю о неисправностях.

5.5. Снять спецодежду и другие средства индивидуальной защиты и повесить в специально предназначенное место.

5.6. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом и принять душ.

---