

# **«Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»**

Материалы курса



**Электронные образовательные ресурсы  
ООО «ПНОЦ» | ноц59.рф**

## **ТЕМА 2. РАБОЧЕЕ МЕСТО МОНТАЖНИКА И МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСОСТИ.**

### **2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА.**

Рациональное использования рабочего пространства. Используемый инструмент должен находиться под рукой, не используемый должен быть убран с рабочей поверхности. Инструмент должен быть исправным. При работе с продукцией, продукция должна быть защищена от электростатики. Рабочая поверхность покрыта антистатическим ковриком. Рабочее место хорошо освещено.



На столе должно быть предусмотрено место для того, чтобы разложить принципиальные и монтажные схемы аппаратуры, а также для заполнения необходимой документации.

С этой же целью стол можно снабдить боковыми откидными полками и несколькими ящиками для хранения инструмента, который нужен для того, чтобы изделие вынуть из кожуха, тестера, технической документации.

Рабочие столы должны быть хорошо освещены дневным светом, поэтому их желательно устанавливать вблизи окон.



Рис. «Г-образный» вариант рабочего стола монтажника и система вытяжки (вентиляции).

При искусственном освещении рабочего места следует применять лампочку мощностью не более 40-60 Вт, дающую вполне достаточную освещенность при расположении на 0,5-0,75 м от освещаемой плоскости.

Свет от лампы должен падать на поверхность равномерно, создавая возможно меньше теней, затрудняющих работу, особенно связанную с пайкой.

Особенно важным условием правильного освещения рабочего места является отсутствие блескости - ослепляющего действия на глаза источника света, вызванного его чрезмерной яркостью. Это утомляет зрение и крайне затрудняет работу. Удобная арматура промышленного изготовления для освещения рабочего места приведена на рис. Металлический отражатель должен быть достаточной глубины, для того чтобы лампочка в нем утопала целиком.

Внутренняя поверхность отражателя должна быть, покрыта белой нагревостойкой эмалью или алюминиевой краской для обеспечения равномерного отражения света.

Второе рабочее место должно быть предназначено для монтажно-сборочных работ. Конструкция рабочего стола может быть самой разнообразной. На рис. 1.2 показан один из его вариантов.



Рис. Антистатическое рабочее место монтажника с лупой на штативе, «кассой» для мелких деталей и крепежа.

Стол также должен размещаться под силовым щитом или рядом с ним. Ящики стола предназначаются для хранения монтажного инструмента, схем, чертежей, справочников, монтажных проводов, различных установочных деталей, приспособления для обжига проводов, ванночки для залуживания проводов и деталей, электропаяльников и других изделий.

На крышке стола целесообразно иметь невысокий удлиненный шкафчик с ящиками, разделенными на более мелкие отделения и называемыми «кассами».

Кассы могут быть изготовлены и отдельно для размещения в ящиках стола. В кассах необходимо хранить крепежные детали: винты, гайки, шайбы, а также различные лепестки и др. В кассах также следует хранить диоды, транзисторы, интегральные схемы, небольшие по габаритам конденсаторы, резисторы, различные кнопки, переключатели, сигнальные лампочки и др.

На монтажном столе справа желательно установить небольшие тиски с размером губок около 60 мм. На этих тисках можно выполнять такие мелкие работы как распиловка отверстия монтажных лепестков, изготовление скобочек для крепления конденсаторов, заправка стержня паяльника, вытягивание одножильного монтажного провода и т. д. Вблизи тисков можно установить паяльник на подставке.



Рис. Паяльник и подставка заводской конструкции,

Как уже говорилось, по соображениям техники безопасности следует применять электропаяльники, питаемые от сети напряжением не выше 36 В.

При производстве монтажных работ применяются также вспомогательные материалы. К таким материалам относятся растворитель для промывки паек, цветной лак для закраски паек после контроля, эмалевая краска для контровки паек и винтов во избежание их самооткручивания при тряске, различные клеи и др. Во многих случаях, особенно при шаблонированном монтаже, применяется раствор канифоли в спирте.

Все упомянутые вспомогательные материалы, из которых многие огнеопасны, следует хранить в небольших количествах в стеклянных пузырьках с широкими горлышками, закрываемых стеклянными притертыми или резиновыми пробками. Все пузырьки желательно хранить в общей металлической коробке с плотно пригнанной крышкой.

На монтажном и на других рабочих столах необходимо иметь мягкую подстилку из фланели или сукна, что предохранит поверхность стола от повреждения во время работы. После окончания работы подстилку следует встряхнуть, освободив ее от обрезков провода и других ненужных предметов. Весь монтажный инструмент, оставшиеся детали и расходный материал должны быть убраны.

Помещение, в котором располагаются рабочие столы, должно быть снабжено принудительной вентиляцией, вытяжным шкафом или, в крайнем случае, часто и хорошо проветриваться. Особенно это должно строго соблюдаться при лакокрасочных работах, обжигании изоляции проводов, при производстве пайки в течение продолжительного времени.

## **2.2. МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ**

К монтажно-сборочному относится инструмент, которым пользуется работающий при монтаже различных схем на шасси изделия, а также при замене деталей, проводов и других элементов в процессе ремонта аппаратуры.

К монтажно-сборочному инструменту относятся разнообразные паяльники, кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, пинцеты, ножи, ножницы, отвертки, ключи, и др. Каждый специалист должен иметь личный монтажно-сборочный инструмент, чтобы умело и качественно с его помощью выполнять различные операции в процессе эксплуатации и ремонта РЭА.

Дадим краткую характеристику монтажно-сборочному инструменту.

Кусачки бывают торцевыми и боковыми, которые часто называют бокорезами. Для монтажных работ наиболее удобными являются бокорезы, которыми можно откусывать лишние концы проводов при монтаже, особенно внутри шасси. Режущие губки кусачек должны плотно сходиться и быть достаточно острыми, чтобы провод легко отрезался и при этом не смялся. Боковыми кусачками можно резать провод с диаметром жилы не более 2 мм. Откусывание провода большего диаметра может привести к порче кусачек.

Наиболее распространенные виды кусачек: торцевые и бокорезы.



Рис. Торцевые кусачки

Торцевые кусачки менее удобны, так как их режущие губки расположены под прямым углом к плоскости рукояток и с их помощью не всегда можно «подобраться» к откусываемому проводу. Торцевые кусачки более прочны и они могут использоваться для откусывания проводов большого диаметра.

При высокой плотности монтажа (например, в микроэлектронных изделиях) кусачки могут оказаться неудобными. В этом случае желательно пользоваться миниатюрными торцевыми или боковыми кусачками, размеры которых менее 150 мм.



Рис. Миниатюрные кусачки

При электромонтажных работах широко используются различные плоскогубцы: торцевые; боковые; комбинированные. Однако для радиомонтажных работ они обычно являются неудобными из-за сравнительно больших своих габаритов. Для монтажных работ желательно иметь двое плоскогубцев. Одни из них сравнительно большие, размером 150-170 мм с насечкой на губках. Такие плоскогубцы необходимы для вытягивания (выпрямления) толстых одножильных проводов, для поджатия различных крепежных скобок и т. д.



Рис. длинногубцы изогнутые



Рис. Набор пассатижи, длинногубцы, бокорез.



Рис. Длинногубцы прямые (тонконосы).

Вторые плоскогубцы должны быть меньших размеров 100-120 мм с более тонкими и узкими губками. На губках этих плоскогубцев насечку следует снять на точильном камне и поверхность отшлифовать шкуркой, придав небольшой радиус острым краям губок.

Насечка на губках снимается для того, чтобы не портить поверхность голого провода при его сгибании, а также, чтобы не повредить изоляцию провода при его укладке, так как эту операцию иногда приходится делать плоскогубцами.

Губки у таких плоскогубцев должны иметь длину 40-50 мм, что иногда необходимо при монтаже деталей и проводов в глубоком «подвале» шасси и когда монтаж имеет высокую плотность.

При монтаже голым проводом удобны так называемые круглогубцы с помощью которых легко сделать на конце провода кольцо для последующего закрепления под гайку, круглогубцы размером до 150 мм имеют прочные губки длиной около 30 мм с насечкой на сходящихся поверхностях. Диаметр концов губок составляет обычно 3-3,5 мм с постепенным увеличением, достигающим до 7-8 мм у оснований губок.



Рис. Круглогубцы

Другая разновидность круглогубцев, условно названных малыми, при той же длине являются менее массивными. Они имеют более длинные губки (до 40-50 мм) при диаметре на концах около 1,5 мм и примерно 5 мм у основания. Такими



круглогубцами удобно согнуть в спираль какой-либо проволочный вывод.

Пинцет при монтаже так же необходим, как и паяльник. Хорошее качество пинцета облегчает и ускоряет пайку. Следует обратить внимание на то, чтобы пинцет хорошо пружинил, но не требовал большого усилия для его сжатия.

Размеры пинцетов должны быть не более 130-140 мм. Для монтажных работ желательно иметь часовой и хирургический пинцеты. Часовой пинцет внутренней насечки не имеет, его кончики должны быть острыми.

Такой пинцет необходим при монтажных работах с тонким проводом диаметром до 0,1 мм, например, при пайке контурных катушек, когда использование более массивного пинцета может привести к обрыву провода

Для других монтажных работ (заводки концов проводов на детали, выгибания и закрепления провода на детали, поддержки провода при пайке и т.д.) нужен более прочный хирургический пинцет с насечками на губках.



Рис. Набор пинцеты для пайки электроники

Если во время работы какую-либо деталь нужно вмонтировать в труднодоступную часть изделия, то удобным является обыкновенный хирургический пинцет с хомутиком. Хомутик должен свободно перемещаться около вершины пинцета, но не соскакивать с него, а при перемещении к концам губок - сжимать их. Деталь (или провод, лепесток, винт, гайку), которую нужно вмонтировать в труднодоступном месте, помещают между губками пинцета, сжимают их и сдвигают хомутик в сторону губок, оставляя его в этом положении.

Пинцет при этом сжимается и крепко держит деталь или конец провода. При использовании пинцета с хомутиком можно ставить деталь на место, взяв

пинцет за самую вершину. Деталь при этом не упадет, а пальцы руки не будут уставать от долгого сжимания пинцета. Для монтажных работ можно использовать перочинный нож с одним или двумя лезвиями.

Размер ножа, считая вместе рукоятку и лезвие, не должен превышать 150-170 мм. Нож большего или меньшего размера неудобен в работе. При помощи ножа производится зачистка изоляции на проводах, когда нельзя или нет возможности применить другие способы зачистки, обрезка ниток после обмотки изоляции на проводах и т. д.

Для монтажных работ необходимо иметь обыкновенные бытовые ножницы, чтобы разрезать бумагу, картон, ткани, ленты и пленки. Наиболее удобными являются ножницы длиной 150-200 мм. Обе половинки ножниц должны плотно сходиться, а их режущие кромки должны быть достаточно острыми и иметь длину не менее 50-70 мм.

Отвертки применяются для заворачивания винтов, которыми крепятся детали, монтажные планки, опорные точки, разъемы и т.д. В набор монтажного инструмента должны входить 4-5 или более отверток, разных по длине и ширине.

Длина отвертки вместе с ручкой обычно составляет 250-270 мм. Ручка отвертки должна быть удобной для быстрого вращения и не иметь острых углов. С увеличением диаметра отвертки должен пропорционально увеличиваться и диаметр ручки.

В отличие от бытовых и электромонтажных, отвертки для радиомонтажа более удобны, если они имеют одинаковый диаметр стержня по всей длине, заточенный на конце. Большое значение имеет правильная заточка лезвия отвертки.

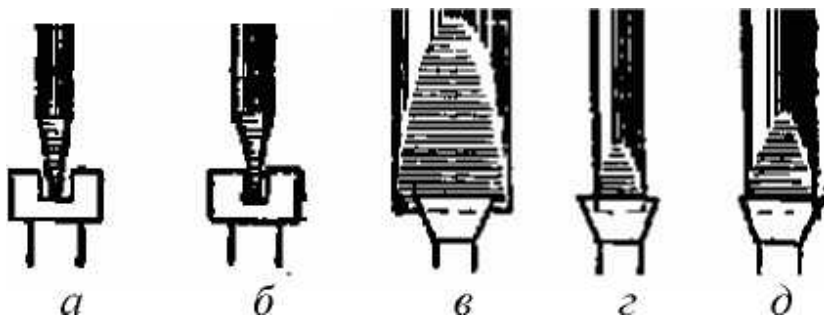


Рис. Заточка отвертки и выбор ее размера: *а* - неправильная заточка; *б* - правильная заточка; *в*, *г* - неправильно выбранный размер отвертки; *д* - правильно выбранный размер отвертки

При заворачивании винта отвертка должна точно соответствовать размеру головки винта, как по длине шлица, так и по его ширине. Так, например, если

завертывать винт, имеющий плоскую головку, при помощи отвертки, ширина которой будет превышать длину шлица, то в положении, когда головка винта войдет в зенковку, можно выступающими из шлица краями лезвия отвертки повредить поверхность панели или детали, в которую вворачивается винт.

Если же заворачивать винт отверткой более узкой, чем длина шлица, то будет трудно достаточно крепко затянуть винт. Попытка сделать это может привести к порче головки винта (срыв шлица) или поломке отвертки.

Кроме рассмотренных, необходимо иметь и некоторые специальные виды отверток, которые могут понадобиться при монтаже и регулировке РЭА. К ним относятся отвертки с держателем винта, изоляционные отвертки и часовые отвертки.

Для завинчивания винтов в труднодоступных местах, когда невозможно поддержать винт пальцами или пинцетом, необходимо пользоваться отверткой с держателем.

Если же у монтажника не окажется специальной отвертки с держателем, то для завинчивания винта в труднодоступном месте можно воспользоваться обычной отверткой, временно закрепив на ее лезвии винт с помощью воска, пластилина и др. Если в той же ситуации требуется навернуть гайку, то ее можно аналогичным образом закрепить в гнезде торцового ключа.

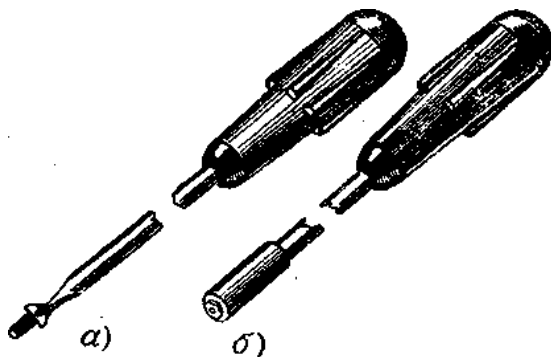


Рис. Временное крепление деталей: *а* винта к лезвию отвертки; *б* гайки к гнезду торцового ключа

Многие детали, сборочные единицы и приборы РЭА имеют крепежные винты малого диаметра. В этом случае целесообразно применять миниатюрные отвертки, например, часовые.

Такие отвертки имеют свободно закрепленный в торце ручки чашеобразный упор, что позволяет, сохраняя постоянный контакт лезвия отвертки со шлицем винта, существенно ускорить заворачивание или отворачивание малогабаритных винтов, в том числе и винтов без шляпки. Отвертки выпускаются с шириной

лезвия от 0,6 мм.

### УДАЛЕНИЕ ПЫЛИ

Аппаратура, поступающая на осмотр или ремонт, внутри всегда оказывается покрытой пылью. Для удаления пыли необходимо монтаж прочистить жесткой кисточкой, а затем воспользоваться пылесосом при уменьшенной его тяге. Кисточки, кроме того, используются для промывки и покрытия паяк, для окрашивания болтов, винтов и гаек и т. д.

### ИСПРАВНОСТЬ ИНСТРУМЕНТА

Качество монтажа и ремонта во многом зависит от технического состояния монтажного и слесарного инструмента. Необходимо следить, чтобы инструмент был всегда исправным. Каждый раз по окончании работы следует тщательно осмотреть весь инструмент для того, чтобы выявить и исправить все повреждения, которые могли проявиться во время работы.



Рис. Набор электромонтажного инструмента, 63 предмета.

Инструмент с какой-либо незначительной, легко устраняемой неисправностью приходит в негодное состояние значительно быстрее, чем исправный инструмент, так как даже небольшой дефект при дальнейшей эксплуатации инструмента вызывает новые, более крупные дефекты.

Неудовлетворительное состояние инструмента сказывается на качестве монтажных и ремонтных работ, снижает производительность труда и приводит к преждевременному износу инструмента.

Применение инструмента не по назначению также снижает качество работы и портит инструмент. Срок службы инструмента в сильной степени зависит от правильного его хранения. Чтобы инструмент не ржавел, его нужно

после окончания работы тщательно протереть тряпкой, слегка смоченной машинным маслом, а затем укладывать в ящик рабочего стола. Инструменты следует хранить уложенными в один ряд в строго определенном порядке. Недопустимо складывать инструмент в ящиках стола навалом.

## **2.3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ МОНТАЖНИКА РАДИОАППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

### **1. Общие требования по охране труда**

1. К самостоятельной работе в качестве монтажника радиоаппаратуры и приборов допускаются:

- 1.1. лица мужского и женского пола, достигшие 18 лет;
- 1.2. прошедшие медицинское освидетельствование и допущенные по состоянию здоровья к работе;
- 1.3. прошедшие обучение по профессии;
- 1.4. прошедшие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте, усвоившие безопасные методы и приемы выполнения работ;
- 1.5. прошедшие проверку знаний в объеме I группы по электробезопасности, а монтажники, производящие прозвонку кабелей, схемных жгутов, - не ниже II группы.

2. Монтажник радиоаппаратуры и приборов обязан:

- 2.1. соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- 2.2. не употреблять спиртные напитки, а также запрещается находиться на рабочем месте, территории организации или в рабочее время в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения. Курить разрешается только в специально установленных местах.
3. Работа должна производиться в специальной одежде (с использованием средств индивидуальной защиты) в соответствии с установленными нормами.
4. Во избежание поражения электрическим током:
  - 4.1. не прикасайтесь к электrorаспределительным щитам, электропроводке, клеммам и другим токоведущим частям;
  - 4.2. не открывайте дверцы электrorаспределительных, приборных шкафов (сборок);
  - 4.3. не снимайте ограждения и защитные кожухи с токоведущих частей оборудования;
  - 4.4. не производите сами какой-либо ремонт токоведущих или могущих оказаться под напряжением частей оборудования.
5. Во время работы будьте внимательны, не отвлекайтесь посторонними делами и разговорами, а также не отвлекайте других.
6. Обо всех обнаруженных неисправностях, прекратив работу, сообщите мастеру.

7. На монтажника радиоаппаратуры и приборов могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы:

- 7.1. повышенная температура поверхностей инструмента;
- 7.2. повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- 7.3. повышенное значение напряжения в электрической цепи;
- 7.4. движущиеся элементы оборудования, оснастки.

8. Монтажник радиоаппаратуры и приборов должен:

8.1. уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему при несчастных случаях. Знать, где находится аптечка с набором медикаментов, и при необходимости обеспечить доставку (сопровождение) пострадавшего в лечебное учреждение;

Знать местонахождение и уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения, не загромождать доступ к противопожарному инвентарю, гидрантам и запасным выходам;

8.2. соблюдать правила санитарной и личной гигиены;

8.3. не принимать пищу на рабочем месте.

9. Работник несет персональную ответственность за нарушение требований Инструкции в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

## **2. Требования по охране труда перед началом работы**

10. Подготовьте средства индивидуальной защиты, проверьте их исправность. Наденьте спецодежду, застегните ее на все пуговицы.

11. Убедитесь в работе местного отсоса.

12. Убедитесь (по маркировке), что розетки для паяльника (электрообжигалки) имеют напряжение не более 42 В.

13. Проверьте освещенность рабочего места; расположите светильник так, чтобы при выполнении работы свет не слепил глаза.

14. Внимательно осмотрите рабочее место и приведите его в порядок:

14.1. уберите все лишние и мешающие работе предметы;

14.2. требующиеся инструменты, приспособления и приборы расположите в удобном и безопасном порядке, придерживаясь принципа: что берется левой рукой, должно находиться слева, а то, что берется правой, - справа;

14.3. установите сиденье в удобное для работы положение, чтобы при выполнении рабочих операций не приходилось делать лишних движений руками и корпусом тела.

15. Убедитесь в исправности монтажного инструмента (паяльника, бокореза, пинцета и т.д.):

15.1. соединительный провод паяльника не имеет изломов, надежно изолирован по всей длине, имеет исправную штепсельную вилку; стержень не качается; рукоятка не имеет трещин;

15.2. плоскогубцы и пинцет должны быть с насечкой; люфт плоскогубцев не должен превышать допустимой нормы - 0,3 мм.

16. Убедитесь в том, что на рабочих местах резки монтажных проводов, шнуров вручную имеются экраны для защиты от отлетающих частиц.

17. Подготовьте специальную тару для хранения припоя, флюса, а также обезжиривающих веществ.

Тара должна быть из небульющего, стойкого к воздействию химических веществ материала, иметь плотно закрывающиеся крышки и четкие надписи о ее содержимом.

Тара должна быть установлена в специальные металлические подставки с гнездами в стороне от паяльника.

Количество легковоспламеняющихся жидкостей не должно превышать сменную потребность.

18. Перед лужением концов проводов в тиглях убедитесь в том, что тигли (ванночки) установлены в керамических или металлических противнях с бортиками и размещены в местах, оборудованных местным отсосом, или в вытяжном шкафу.

19. Перед работой на станках (резки, скрутки, перемотки проводов и др.) проверьте наличие и исправность их заземления: целостность заземляющего провода и прочность его крепления к корпусам станков и к контуру заземления.

### **3. Требования по охране труда при выполнении работы**

20. Работы по монтажу или демонтажу изделий, связанные с опасностью засорения глаз (резка монтажных проводов, выводов радиоэлементов и т.д.), производите на оборудованных защитными экранами рабочих местах или в защитных очках.

21. Резку проводов, перекрутку проводов на автомате, полуавтомате и других станках производите при установленном защитном экране. Изменение режимов работы станка, исправление положения провода производите после отключения станка и полной остановки его движущихся частей.

22. Откусывание проводов, выводов радиоэлементов кусачками (бокорезами), а также снятие полихлорвиниловых трубок с разъемов, затяжку проводов, жгутов лентой и другие подобные работы с применением пинцетов, плоскогубцев производите движением от себя.

23. Зачистку проводов электрообжигом производите при работающем местном отсосе. Работу производите в напальчниках. Руки держите на безопасном расстоянии от раскаленной нити или проволочной петли.

24. Флюс на паяемые детали наносите тонким слоем во избежание образования брызг.

25. Лужение концов проводов окунанием в тигель с расплавом производите на специальном рабочем месте при работающем местном отсосе или в вытяжном шкафу. Не допускайте попадания влаги во избежание выплеска припоя. Следите за тем, чтобы концы проводов перед облуживанием были хорошо просушены.

26. Следите за уровнем расплава в тигле: он должен быть (с учетом объема погружаемого материала) на 3 - 5 мм ниже верхнего среза тигля. Не допускается переносить тигель с расплавленным припоем во избежание получения ожогов.

27. Детали погружайте в расплав плавно, не допуская образования брызг.

28. Периодически очищайте поверхность расплавленной среды от шлака (нагара) при помощи специального инструмента (ложек, лопаток и т.д.) с ручками из материала, не проводящего тепло. Не используйте для этой цели случайные предметы (картон, бумагу, гетинакс и т.п.). Складывайте шлак в специально предназначенную для этого металлическую тару.
29. При работе паяльником:
- 29.1. работы производите при напряжении не выше 42 В;
  - 29.2. не определяйте степень нагрева жала паяльника на ощупь во избежание ожога;
  - 29.3. лишний припой с жала паяльника удаляйте специальными салфетками;
  - 29.4. припаиваемый или облуживаемый провод придерживайте пинцетом;
  - 29.5. при отсутствии механической подачи припоя берите его пинцетом;
  - 29.6. паяльник, находящийся в рабочем состоянии, держите в зоне местного отсоса;
  - 29.7. при перерывах в работе паяльник помещайте на специальную подставку и отключайте его от сети.
30. Не помещайте паяльник, обжигалку вблизи флюса, спирта и других ЛВЖ во избежание загорания.
31. Паяльные работы в блоках, стойках, шкафах и других изделиях производите, убедившись предварительно в полном снятии с них напряжения.
32. Паяльные работы на высоте более 1,3 м проводите со специально предназначенных для этого лестниц-стремян, подмостей и других приспособлений, указанных в технологической документации на проведение данной работы.
33. При работе на конвейере:
- 33.1. следите за сигнализацией, предупреждающей о включении конвейера;
  - 33.2. проверяйте надежность крепления изделия в приспособлении и следите за отсутствием посторонних предметов на пути движения конвейера;
  - 33.3. не принимайте и не подавайте что-либо через работающий конвейер;
  - 33.4. выключайте конвейер в случае возникновения опасности, грозящей окружающим.
34. Соблюдайте на рабочем месте чистоту и порядок. Использованные салфетки, ветошь складывайте в специальную металлическую тару с плотной крышкой.
- 4. Требования по охране труда по окончании работы**
35. Отключите от электросети приспособление для обжига (или станок для зачистки изоляции), паяльник и другое оборудование, на котором производилась работа.
36. Приведите в порядок рабочее место:
- 36.1. закройте тигель с расплавом крышкой;
  - 36.2. очистите инструменты, приспособления и уберите их в специально отведенное для этого место;
  - 36.3. очистите рабочее место от припоя и флюса;



36.4. если остались ЛВЖ, сдайте их в установленное место (кладовую для ЛВЖ и т.п.);

36.5. тару с использованными салфетками, а также со шлаком вынесите в отведенные для этого места.

37. Снимите спецодежду. Уберите средства индивидуальной защиты, спецодежду в установленное место.

38. Вымойте лицо, руки теплой водой с мылом.

### **5. Требования по охране труда в аварийных ситуациях**

39. Немедленно прекратить работу при возникновении ситуаций, которые могут привести к аварии или несчастным случаям:

39.1. отключить используемое оборудование;

39.2. при возникновении пожара или загорания работник обязан:

- немедленно сообщить об этом в городскую пожарную службу по телефону 101, указав адрес объекта и что горит, и руководителю объекта;

- принять меры по обеспечению безопасности и эвакуации людей;

- приступить к тушению пожара с помощью имеющихся на объекте первичных средств пожаротушения;

- по прибытии подразделений пожарной службы сообщить им необходимые сведения об очаге пожара и мерах, принятых по его ликвидации;

- на период тушения пожара работник должен обеспечить охрану с целью исключения хищения материальных ценностей.

40. Оказать необходимую первую (доврачебную) помощь пострадавшему на производстве, освободив его от действий травмирующего фактора (электротока, механизмов и т.д.).

41. При получении травмы на производстве немедленно обратиться в лечебное учреждение сообщить о случившемся непосредственному руководителю, сохранить рабочее место без изменений на момент получения травмы, если это не угрожает окружающим и не приведет к аварии.

### **КОММЕНТАРИЙ.**

Данная инструкция приведена в качестве примера и оформлена согласно требованиям Инструкции о порядке принятия локальных нормативных правовых актов по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг), утвержденной постановлением Минтруда и соцзащиты от 28.11.2008 N 176. Она может применяться как основа при разработке соответствующей инструкции с учетом специфики деятельности организации, конкретных условий производства работ, оказания услуг.

Данная информация дается для свободного ознакомления исключительно в образовательных целях. Статья 1274 ГК РФ «Свободное использование произведения в информационных, научных, учебных или культурных целях». Все права принадлежат правообладателям.

### **Список литературы и использованных источников**

- Дригалкин В. В. Школа начинающего радиолюбителя с учетом современной электроники. 2-е издание, 2011. – 175 с.
- Журавлева Л. В. Электроматериаловедение : учебник для нач. проф. образования – 8 изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2012. – 352 с.
- Малышев А. С. Монтаж и ремонт радиоэлектронной аппаратуры : учеб. пособие – Томск: ТГУ, 2015. – 144 с.
- Нестеренко И. И. Маркировка радиоэлектронных компонентов. Карманный справочник. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 164 с: ил.
- Платт Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 416 с.: ил.
- Третьяков С. Д. Современные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. Учебное пособие – СПб.: НИУ ИТМО, 2016. – 102 с.
- Книги по электронике и электротехнике на сайте ООО «ПНОЦ» [ <https://ноц59.рф/biblioteka> ]