

не превышает 0,75 кВт, в качестве вводного выключателя допускается использовать штепсельный разъем.

Штепсельные соединения (розетки, вилки) ручного электрифицированного инструмента и переносных светильников, применяемые на напряжение 12-42 В, для исключения ошибочных включений по своему конструктивному выполнению и окраске должны отличаться от штепсельных соединений, предназначенных для более высоких напряжений, и иметь заземляющий контакт.

Шкафы станций управления должны быть выполнены из несгораемых материалов и расположены в безопасных и удобных для монтажа и обслуживания местах.

Шкафы станций управления должны устанавливаться таким образом, чтобы проход между шкафом с открытыми дверцами и оборудованием (его движущимися частями в их крайних положениях) или строительными конструкциями был не менее 600 мм.

Двери шкафов станций управления должны запираются с помощью специального ключа или быть заблокированы с вводным выключателем. Не допускается открывание дверей при включенном оборудовании и включение оборудования при открытых дверях.

На дверях шкафов с электроаппаратурой напряжением свыше 42 В, а также на кожухах, закрывающих электроаппаратуру, должны быть нанесены предупреждающие знаки электрического напряжения и стандартов пожарной безопасности.

Электрооборудование должно быть защищено от воздействия масел, СОЖ, стружки, пыли и от механических воздействий.

Электрические провода вне станций должны прокладываться в трубах, коробах, рукавах, устойчивых к механическим, термическим и химическим воздействиям.

Электрооборудование должно быть защищено от самопроизвольного включения при вводе при восстановлении прерванной подачи электроэнергии.

Пульты управления оборудованием должны иметь световую сигнализацию о подаче напряжения в цепь электропривода. Если на КШМ предусмотрена световая сигнализация режима работы, то она должна быть в исправном состоянии. В противном случае включать электропривод механизма запрещается. Вскрывать, производить осмотр, ремонт, наладку электрического оборудования, приборов и проводов разрешается только электротехническому персоналу.

УДК 621.791:658.345

Вентиляция в сварочном производстве

Студент гр. 104811 Лимановский А.М.

Научный руководитель – Динилко Б.М.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

В сварочном производстве применяются технологические процессы сварки плавлением, сварки давлением, наплавки, пайки, термической резки, которые являются источниками опасных и вредных производственных факторов, способных оказывать неблагоприятные воздействия на работников.

Для таких процессов как ручная дуговая сварка и наплавка, механизированная электро-сварка в защитных газах (в углекислом газе и в смеси аргона и углекислого газа), аргонодуговая сварка, плазменная сварка и резка характерны следующие факторы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны в результате образования сварочного аэрозоля, содержащего твердые и газообразные вредные вещества - оксиды марганца, оксиды железа, оксиды кремния, оксиды хрома, оксиды никеля, оксиды титана, оксиды алюминия, фтористый водород, оксид углерода, диоксид азота и др.

Для газовой сварки и резки характерна сварочная аэрозоль, состоящая из оксидов железа, оксидов кремния, оксида углерода, оксида азота.

При пайке в воздух выделяются свинец, формальдегид, борный ангидрид, канифоль, оксид углерода и др.

Состав и содержание вредных веществ в сварочном аэрозоле зависят от вида сварки и резки, сварочных и свариваемых материалов, режимов сварки и резки. Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям санитарных норм, правил и гигиенических нормативов и не превышать предельно допустимых концентраций (ПДК), что обеспечивается системами вентиляции.

Наилучшим вариантом для сварочных цехов и участков является сочетание общеобменной приточно-вытяжной механической вентиляции и местной вытяжной вентиляции. При этом, как показала практика, эффективность местной вентиляции может достигать 75 %.

При электродуговой и газовой сварке, наплавке, резке, контактной сварке (точечной, шовной, рельефной, стыковой сопротивлением) цветных металлов, специальных сталей и черных металлов с покрытием стационарные посты для улавливания сварочного аэрозоля у мест его образования оборудуются местными отсосами. Нестационарные сварочные посты следует оборудовать передвижными аспирационными установками.

При сварке и наплавке крупногабаритных изделий местные отсосы встраиваются в кондукторы, манипуляторы и другие сварочные приспособления, а при резке – в секционные раскроечные столы.

При ручной электросварке крупногабаритных изделий применяются местные отсосы в виде поворотно-подъемных наклонных панелей одностороннего или двустороннего всасывания, низ данных панелей должен быть расположен над местом сварки (не выше 0,3 м), а также рекомендуется применение поворотно-подъемных отсосов с гибкими воздуховодами.

При сварке и наплавке мелких и средних изделий в зависимости от условий работы и типа аппаратуры конструкции местных отсосов выполняются в виде вытяжного шкафа, вертикальной или наклонной панели равномерного всасывания, панельного наклонно-щелевого отсоса, стола с нижним подрешеточным и подвижным укрытием.

Стационарные посты с установками автоматической сварки под флюсом должны быть оборудованы удлиненными (не менее 0,3 м) местными отсосами с равномерным всасыванием воздуха.

Скорость движения воздуха, создаваемая местными отсосами у источников выделения вредных веществ, должна быть:

- при ручной сварке и сварке в углекислом газе – не менее 0,5 м/с;
- при сварке в инертных газах – не более 0,3 м/с;
- при резке титановых сплавов и низколегированных сталей:
 - а) газовой – не менее 1,0 м/с;
 - б) плазменной – не менее 1,4 м/с;
- при плазменной резке алюминиевых сплавов и высоколегированных сталей – не менее 1,8 м/с;
- при плазменном напылении – не менее 1,3 м/с;
- при заточке вольфрамовых электродов – не менее 1,5 м/с.

Сварочные машины для контактной сварки рекомендуется оборудовать откидывающимися прозрачными щитками, предохраняющими работников от искр и брызг расплавленного металла и позволяющими наблюдать за процессом сварки.

При контактной сварке черных металлов с чистой поверхностью (за исключением стыковой сварки оплавлением) допускается производить работу только при общеобменной вентиляции при условии обеспечения концентрации вредных веществ ниже ПДК.

Машины стыковой сварки оплавлением следует оборудовать вытяжными укрытиями.

Организация и проведение работ со свинцом и его неорганическими соединениями осуществляются в соответствии с требованиями. Для обеспечения удаления вредных ве-

ществ от мест их образования при выполнении процессов пайки рабочие места оборудуются местными вытяжными устройствами.

Конструкция местных отсосов и зоны расположения всасывающей части воздухоприемников на постоянных рабочих местах выбираются в зависимости от габаритных размеров изделий, подвергающихся процессу пайки, а именно:

- при пайке плат и изделий высотой до 50 мм должны применяться местные отсосы в виде боковых щелей (щелевых отсосов), которые размещаются у поверхности стола;
- при высоте изделий до 300 мм местные отсосы необходимо располагать сзади и выше изделия на 50 – 100 мм;
- при высоте изделий более 300 мм используются поворотные местные отсосы с установкой над местом пайки;
- при пайке изделий переменной высоты предусматриваются поворотно-подъемные отсосы либо отсосы с гибкими воздуховодами.

При пайке крупногабаритных изделий или при выполнении пайки в ограниченном пространстве, а также на непостоянных рабочих местах следует применять местные отсосы с гибкими воздуховодами.

Скорость отсасываемого воздуха местными вытяжными устройствами непосредственно в зоне пайки должна быть не менее 0,6 м/с.

УДК 671: 331.45

**Безопасность труда при ремонте и изготовлении ювелирных изделий
(при выполнении плавки драгоценных металлов, работе в электропечах
и при обслуживании газового горна)**

Студент гр. 113911 Андрасович А.О.
Научный руководитель – Автушко Г.Л.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

К работе по ремонту и изготовлению ювелирных изделий допускаются лица, прошедшие предварительный медицинский осмотр и обучение безопасным методам труда, вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте и допуск к самостоятельной работе. К опасным и вредным производственным факторам можно отнести: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура поверхностей обрабатываемых материалов; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.

Средства индивидуальной защиты включают защитные очки и хлопчатобумажный халат.

Ювелир обязан: строго выполнять требования техники безопасности и внутреннего трудового распорядка; выполнять работы в точном соответствии с полученным заданием; работы проводить с использованием средств индивидуальной защиты, бережно относиться к ним, не допуская их порчи и утери; содержать в чистоте и порядке рабочее место; при возникновении аварийной ситуации немедленно прекратить работу и заявить об этом администрации; оказать первую помощь пострадавшему при несчастном случае.

К выполнению задания, не связанного с основной работой, ювелир должен приступить только после получения инструктажа по безопасности труда. При получении травмы необходимо немедленно сообщить мастеру и инженеру по технике безопасности. Лица, виновные в нарушении требований описанных мер безопасности, несут ответственность.

Перед началом работы необходимо: надеть средства индивидуальной защиты; манжеты рукавов тщательно завязать или застегнуть; убрать волосы под головной убор; осмотреть рабочее место, убрать предметы, мешающие работе; проверить наличие на рабочем месте необходимых деталей и материалов; проверить исправность: предохранительных и защит-