

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
ПМ.02. ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ РУЧНОЙ И ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ
СВАРКИ

Выполнил:

Группа

«__»_____2022 г.

Руководитель:

«__»_____2022г.

Альметьевск, 2022

Содержание

Цели и задачи учебной практики	3
Организация рабочего места	4
Перечень выполнения работы	7
Описание технологического процесса	10
Техника безопасности и Охрана труда	11
Заключение.....	28
Литература.	29

Цели и задачи учебной практики

Целями и задачами учебной практики является формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках модулей опоп по основным видам профессиональной деятельности, для освоения рабочей профессии «мастер общестроительных работ» обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для данной профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по профессии «мастер общестроительных работ»

Требования к результатам освоения учебной практики.

В результате прохождения учебной практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен приобрести практический опыт работы:

- выполнения подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой:
- выполнения ручной электродуговой сварки металлических конструкций различной сложности:
- выполнения резки металлов различной сложности:
- выполнения наплавки различных деталей и изделий;
- выполнения контроля качества сварочных работ.

Адрес место проведения практики:

Учебные мастерские на ул. Ризы Фахретдина д 50/1

Организация рабочего места

Рабочим местом называется закреплённый за рабочими или бригадой рабочих участков производственной площади, которая оснащена оборудованием и инструментом в соответствии с требованиями технологического процесса, в данном случае сварки, а так же требованиями техники безопасности. Как было отмечено, в зависимости от типа и габаритов свариваемой конструкции, организации сварочного участка и т.п. рабочие места сварщиков могут быть стационарными или нестационарными.

Инструменты и принадлежности сварщика:

Защитная одежда

На сварщике должна быть надета специальная рабочая форма (брюки и куртка), перчатки, обувь. Одежда должна быть выполнена из негорючих материалов, стойких к загрязнениям. Обувь не должна проводить ток. Также одежда должна быть стойкой к попаданию расплавленного металла.



Защитная маска

Средство индивидуальной защиты, используемое при выполнении определённых видов сварки, для защиты глаз, лица и шеи от ожогов, ультрафиолетового излучения, искр, инфракрасного света и высоких температур. Чаще всего используется во время электродуговой сварки, сварки не плавящимся электродом и полуавтоматической сварки в защитных газах. Сварочные маски необходимы для предотвращения офтальмии (воспаление роговицы) и ожогов сетчатки, ведущие к потере зрения.



Металлическая щётка

Щетка по металлу — инструмент для очистки металлических поверхностей от загрязнений. Чтобы продолжать работать с материалом, его очищают от скопившегося налета.



Шлакоотбойный молоток

В процессе сварки поверхность шва покрывается коркой –застывшим шлаком. Для этого нужен молоток чтобы отбить шлак.



Электрододержатель

Необходим для установки и крепления электрода, токоподвода и перемещения стержня при электродуговой сварке.



Перечень выполнения работ

Сварочный процесс – это формирование шва на металле при высоком нагреве. Шов образуется на межатомном уровне. Детали разогревают до температуры их плавления, а затем соединяют. Они становятся единым целым. Это самое надежное соединение.

Операции:

- Подготовка сварочного оборудования, приспособления и исходных сварочных материалов
- Сборка деталей под сварку
- Выбор ориентировочных режимов сварки
- Процесс сварки технические приёмы сварки и последовательности заполнения швов
- Контроль качества сварных соединений

Виды сварных швов:

Стыковые

Самые простые по выполнению швы даже для начинающих сварщиков. Ими соединяют заготовки, примыкающие друг к другу торцами, размещенные в одной плоскости или на ровной поверхности. При сварке деталей с разной толщиной допускается смещение поверхностей. Стыковым способом сваривают конструкции из листового проката, резервуары, трубы. Сравнительно с другими сварными соединениями сокращаются сроки выполнения работы и расход материалов, но нужно тщательно подготавливать кромки.

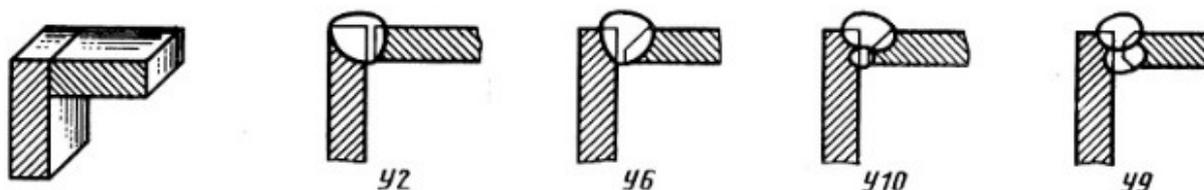


Угловые

Это сварные соединения двух металлических деталей под любым углом. Если заготовки разной толщины, толстостенную размещают снизу, чтобы на тонкой не появились прожиги и подрезы, сварочную ванну создают за счет плавления металла толстой заготовки. Для повышения прочности соединения швы накладывают с обеих сторон. Внутренний угол сваривают малым током, чтобы снаружи не образовалось закругление.

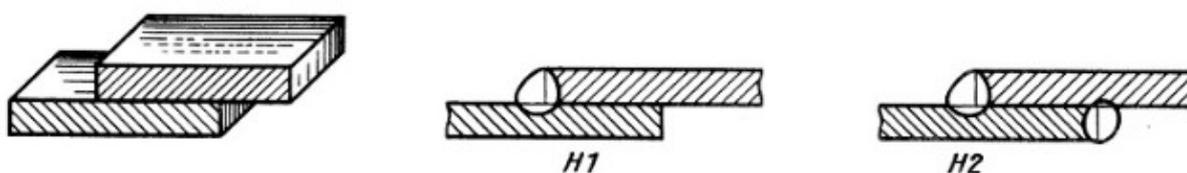
Угловые сварные соединения удобно выполнять способом «в лодочку». Заготовки прихватывают под нужным углом, затем устанавливают так, как будто это плывущий кораблик. После расплавления металл будет равномерно растекаться по обеим сторонам без образования дефектов.

Угловым способом сваривают каркасы небольших строений, емкости, навесы, кузова грузовиков. Кроме этого устанавливают детали конструкций в труднодоступных местах.



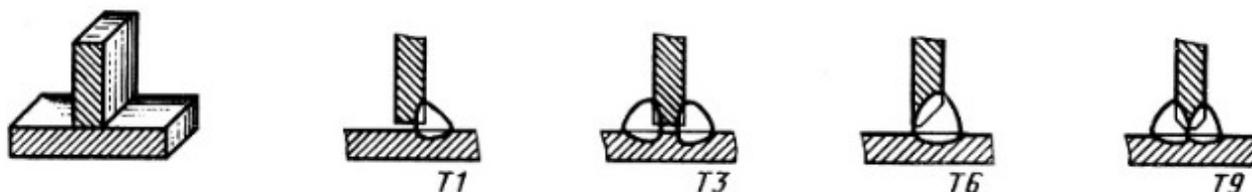
Нахлесточные

Таковыми сварными швами соединяют параллельно расположенные металлические пластины, которые наложены одна на другую с небольшим перекрытием. Для повышения прочности на разрыв и предотвращения проникновения влаги внутрь сварку выполняют с обеих сторон. Этим способом можно соединять листы толщиной до 12 мм. Для выполнения нахлесточных соединений от сварщика не требуется высокая квалификация, так как нет опасности прожога и не нужно подготавливать кромки. Недостатком считают повышенный расход металла.



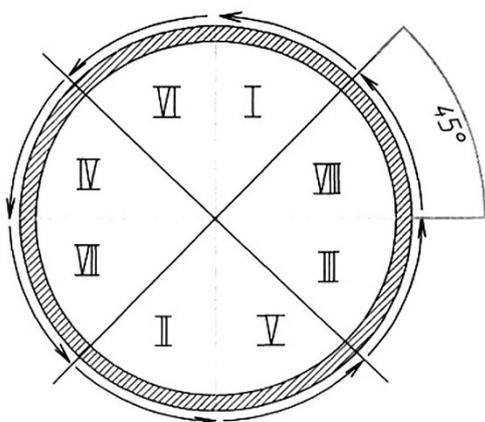
Тавровые

Это сварное соединение торца одной детали с боковой поверхностью другой под прямым или небольшим углом. Если толщина заготовки больше 4 мм сварка проводится с обеих сторон с тщательной подготовкой кромок вертикальной пластины. Тавровые соединения применяют преимущественно при сборке несущих конструкций. Поэтому, если есть возможность изменения положения, сварку ответственных узлов лучше выполнять «в лодочку».



Кольцевое

При сваривании кольцевых швов также можно воспользоваться различными электродами. Например, используя газозащитные электроды, сварка швов должна выполняться по направлению сверху вниз, не осуществляя каких либо колебательных движений. В этом случае необходимо опираться одним концом электрода о кромку свариваемых труб.



Описание технологического процесса

Моя проверочная работа. На проверочной работе было дано задание сварить нахлесточный шов. Для это берём 2 пластины определённого размера толщиной 5мм, и ток подбираем в зависимости от толщины металла и диаметра электрода. Прежде чем начать сварку я подготовил металл под сварку. Для начала я очистел металл от загрязнений, ржавчины. После я положил детали так, чтобы одна деталь была в нахлест на другую и прижал детали друг к другу с помощью зажимов. Потом я прихватил эти две пластины металла в двух местах после этого я начал сваривать эти две пластины, после окончания сварки я подождал пока остынет металл. После остывания металла я отбил шлак и зачистить шов. Потом я перевернул пластины и начал сваривать ещё один шов после это я сделал все тоже самое что и с первым швом. Сделав все это я позвал мастера чтобы он проверил качество швов.

Техника безопасности и охрана труда

I. Общие положения

1. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ (далее - Правила) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Правила обязательны для исполнения работодателями - юридическими и физическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (за исключением работодателей - физических лиц, не являющихся индивидуальными предпринимателями) и работниками, состоящими с ними в трудовых отношениях, при выполнении электросварочных и газосварочных работ.

2. Правила распространяются на работников, выполняющих электросварочные и газосварочные работы, использующих в закрытых помещениях или на открытом воздухе стационарные, переносные и передвижные электросварочные и газосварочные установки, предназначенные для выполнения технологических процессов сварки, наплавки, резки плавлением (разделительной и поверхностной) и сварки с применением давления, в том числе: 1) дуговой и плазменной сварки, наплавки, резки; 2) атомно-водородной сварки; 3) электронно-лучевой сварки; 4) лазерной сварки и резки (сварки и резки световым лучом); 5) электрошлаковой сварки; 6) сварки контактным разогревом; 7) контактной или диффузионной сварки, дугоконтактной сварки; 8) газовой сварки и газовой резки металлов (далее - работники).

3. Ответственность за выполнение Правил возлагается на работодателя. На основе Правил и требований технической документации организацииизготовителя на конкретные виды электросварочного, газосварочного оборудования и инструмента работодателем разрабатываются инструкции по охране труда для профессий и (или) видов выполняемых работ, которые утверждаются локальным нормативным актом работодателя, с учетом мнения соответствующего профсоюзного органа либо иного уполномоченного работниками представительного органа (при наличии).

4. В случае применения методов работ, материалов, технологической оснастки, оборудования и инструмента, требования к безопасному применению которых не предусмотрены Правилами, при выполнении электросварочных и газосварочных работ следует руководствоваться требованиями соответствующих нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, и требованиями технической документации организации-изготовителя.

5. Работодатель обеспечивает: 1) содержание электросварочного, газосварочного оборудования и инструмента в исправном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил и технической документации организации-изготовителя; 2) обучение работников по охране труда и проверку знаний требований охраны труда; 3) контроль за соблюдением работниками требований инструкций по охране труда.

6. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе: 1) замыкание электрической цепи через тело человека; 2) повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, наличие в воздухе рабочей зоны вредных аэрозолей; 3) повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 4) повышенная температура обрабатываемого материала, изделий, наружной поверхности оборудования и внутренней поверхности замкнутых пространств, расплавленный металл; 5) ультрафиолетовое и инфракрасное излучение; 6) повышенная яркость света при осуществлении процесса сварки; 7) повышенные уровни шума и вибрации на рабочих местах; 8) расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола); 9) физические и нервно-психические перегрузки; 10) выполнение работ в труднодоступных и замкнутых пространствах; 11) падающие предметы (элементы оборудования) и инструмент; 12) движущиеся транспортные средства, грузоподъемные машины, перемещаемые материалы и инструмент.

7. Работодатели вправе устанавливать требования безопасности при выполнении электросварочных и газосварочных работ, улучшающие условия труда работников.

III. Требования охраны труда, предъявляемые к производственным помещениям (производственным площадкам) и организации рабочих мест

Требования охраны труда, предъявляемые к производственным помещениям (производственным площадкам)

13. Запрещается загромождать проходы и проезды внутри зданий (сооружений), производственных помещений (производственных площадок) для обеспечения безопасного передвижения работников и проезда транспортных средств.

14. Переходы, лестницы, площадки и перила к ним должны содержаться в исправном состоянии и чистоте, а расположенные на открытом воздухе - очищаться в зимнее время от снега и льда и посыпаться песком. Настилы площадок и переходов, а также перила к ним должны надежно укрепляться. На период ремонта вместо снятых перил делается временное ограждение. Перила и настилы, снятые на время ремонта, после его окончания немедленно устанавливаются на место.

15. Сварочные цеха, участки и стационарные рабочие места должны соответствовать требованиям санитарно-гигиенического законодательства Российской Федерации.

16. В сварочных цехах и на участках оборудуется общеобменная вентиляция, а на стационарных рабочих местах - местная вентиляция, обеспечивающая снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны до уровня, не превышающего уровень предельно допустимой концентрации (далее - ПДК).

17. Участки газопламенной обработки металлов со значительным избытком тепла и образованием сварочного аэрозоля размещаются в одноэтажных зданиях. При необходимости расположения участков газопламенной обработки металлов в многоэтажных зданиях должны предусматриваться мероприятия по исключению возможности распространения вредных производственных факторов между этажами. Сварку, наплавку и резку металлов с выделением бериллия и его сплавов необходимо производить в изолированных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

18. В сборочно-сварочных цехах в холодные и переходные периоды года следует применять воздушное отопление с регулируемой подачей воздуха. В теплое время

года в сборочно-сварочных цехах следует использовать естественную вентиляцию через открываемые проемы окон, световых фонарей и дверей (ворот).

19. Площадка, на которой устанавливается контейнер (сосуд-накопитель) со сжиженным газом, должна иметь металлическое ограждение. Между контейнером (сосудом-накопителем) и ограждением обеспечивается проход шириной не менее 1 м. Вблизи контейнера (сосуда-накопителя) не должно быть источников нагрева. При установке контейнера (сосуда-накопителя) на открытом воздухе он оборудуется навесом, защищающим его от воздействия прямых солнечных лучей и осадков.

Требования охраны труда к организации рабочих мест

20. На стационарных рабочих местах электросварщиков и газосварщиков при работе в положении "сидя" устанавливаются поворотный стул со сменной регулируемой высотой и подставка для ног с наклонной плоскостью опоры. При работе в положении "стоя" устанавливаются специальные подставки (подвески), уменьшающие статическую нагрузку на руки сварщиков. Запрещается уменьшать нагрузку на руку с помощью переброски шланга (кабеля) через плечо или навивки его на руку.

21. На стационарных рабочих местах газосварщиков устанавливается стойка с крючком или вилкой для подвески потушенных горелок или резаков во время перерывов в работе. На временных рабочих местах потушенные горелки или резаки могут подвешиваться на части обрабатываемой конструкции.

22. Стационарное рабочее место, предназначенное для проведения автоматической и механизированной электросварки в защитных газах и их смесях, оборудуется: 1) сварочным оборудованием и оснасткой рабочего места в соответствии с требованиями технологического процесса; 2) встроенными в технологическую оснастку или сварочную головку устройствами для удаления вредных газов и пыли.

23. При организации рабочих мест на участках электросварочных поточно-механизированных линий должны соблюдаться следующие требования: 1) для автоматизированных процессов электросварки, сопровождающихся образованием вредных аэрозолей, газов и излучений, превышающих ПДК и

предельно допустимые уровни (далее - ПДУ), предусматривается дистанционное управление, а также использование средств индивидуальной защиты; 2) для удаления вредных пыле-газовыделений предусматриваются пылегазоприемники, встроенные или сблокированные со сварочными автоматами или полуавтоматами, агрегатами, порталами или манипуляторами; 3) пульта управления грузоподъемными транспортными средствами объединяются (располагаются в непосредственной близости) с пультами управления электросварочным оборудованием; 4) оборудование и пульта управления на электросварочных поточно-механизированных линиях располагаются в одной плоскости, чтобы избежать необходимость перемещения работников по вертикали; 5) рабочие места операторов у объединенного пульта автоматической сварки оборудуются креслами или сидениями со спинками, изготовленными из нетеплопроводных материалов; 6) участки электросварочных поточно-механизированных линий отделяются проходами от соседних участков, стен, подъездных путей. Расстояние от места сварки до проходов должно быть не менее 5 м. При невозможности выполнения данного требования у места производства электросварочных работ устанавливаются несгораемые экраны (ширмы, щиты).

24. При выполнении электросварочных и газосварочных работ с предварительным нагревом изделий работа двух сварщиков в одной кабине допускается только при сварке одного изделия.

25. Температура нагретых поверхностей свариваемых изделий на рабочих местах не должна превышать 45°C.

26. Нестационарные рабочие места электросварщиков в помещении при сварке открытой электрической дугой отделяются от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе экраны устанавливаются в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного передвижения работников. Если экранирование невозможно, работников, подвергающихся опасности воздействия открытой электрической дуги, необходимо защищать с помощью средств индивидуальной защиты.

IV. Требования охраны труда при осуществлении технологических процессов, эксплуатации оборудования и инструмента

Требования охраны труда при осуществлении технологических процессов

27. При невозможности применения безопасных и безвредных технологических процессов осуществляются мероприятия по снижению уровней опасных и вредных производственных факторов до уровней, не превышающих ПДК и ПДУ.

28. Электросварочные и газосварочные работы повышенной опасности выполняются в соответствии с письменным распоряжением - нарядомдопуском на производство работ повышенной опасности (далее - наряддопуск), оформляемым уполномоченными работодателем должностными лицами, ответственными за организацию и безопасное производство работ. В наряде-допуске определяются содержание, место, время и условия производства работ, необходимые меры безопасности, состав бригады и работники, ответственные за организацию и безопасное производство работ. Порядок производства работ повышенной опасности, оформления нарядадопуска и обязанности должностных лиц, ответственных за организацию и безопасное производство работ, устанавливаются локальным нормативным актом работодателя.

29. Для выполнения электросварочных и газосварочных работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд-допуск выдается при наличии письменного согласования с организациями, эксплуатирующими эти сооружения и коммуникации. Подпись о согласовании выполнения электросварочных и газосварочных работ ставится в наряде-допуске уполномоченным должностным лицом эксплуатирующей организации до начала выполнения работ.

30. Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы прекращаются, наряд-допуск аннулируется. Работы возобновляются только после выдачи нового нарядадопуска. Должностное лицо, выдавшее наряд-допуск, осуществляет контроль за выполнением предусмотренных в нем мероприятий по обеспечению безопасного производства работ.

31. Оформленные и выданные наряды-допуски регистрируются в журнале, в котором рекомендуется отражать следующие сведения: 1) название подразделения; 2) номер наряда-допуска; 3) дата выдачи; 4) краткое описание работ по наряду-допуску; 5) срок, на который выдан наряд-допуск; 6) фамилии и инициалы должностных лиц, выдавшего и получившего наряддопуск, заверенные их подписями с указанием даты; 7) фамилия и инициалы должностного лица, получившего закрытый по выполнению работ наряд-допуск, заверенные его подписью с указанием даты,

32. К работам повышенной опасности, на производство которых выдается наряд-допуск, относятся: 1) электросварочные и газосварочные работы, выполняемые снаружи и внутри емкостей из-под горючих веществ, работы в закрытых резервуарах, в цистернах, в колодцах, в коллекторах, в тоннелях, каналах и ямах, трубопроводах, работы в топках и дымоходах котлов, внутри горячих печей; 2) электросварочные и газосварочные работы во взрывоопасных помещениях; 3) электросварочные и газосварочные работы, выполняемые при ремонте теплоиспользующих установок, тепловых сетей и оборудования; 4) электросварочные и газосварочные работы, выполняемые на высоте более 5 м; 5) электросварочные и газосварочные работы, выполняемые в местах, опасных в отношении поражения электрическим током (объекты электроэнергетики и атомной энергетики) и с ограниченным доступом посещения (помещения, где применяются и хранятся сильнодействующие ядовитые, химические и радиоактивные вещества). Перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам, может быть дополнен работодателем.

33. Одноименные работы повышенной опасности, проводящиеся на постоянной основе и выполняемые в аналогичных условиях постоянным составом работников, допускается производить без оформления нарядадопуска по утвержденным для каждого вида работ повышенной опасности инструкциям по охране труда.

34. В холодный период года при выполнении электросварочных и газосварочных работ в помещении (цехе) заготовки и детали, подлежащие сварке, подаются в

помещение (цех) заранее, чтобы к началу сварки их температура была не ниже температуры воздуха в помещении (цехе).

35. Перед началом выполнения электросварочных и газосварочных работ следует убедиться, что поверхность свариваемых заготовок, деталей и сварочной проволоки сухая и очищена от смазки, окалины, ржавчины и других загрязнений.

36. Поверхности свариваемых и наплавляемых заготовок и деталей, покрытых антикоррозийными грунтами, содержащими вредные вещества, предварительно зачищаются от грунта на ширину не менее 100 мм от места сварки.

37. Не допускается проведение электросварочных и газосварочных работ с приставных лестниц и стремянок, а также одновременное производство электросварочных и газосварочных работ внутри емкостей.

38. Запрещается размещать легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы на расстоянии менее 5 м от места производства электросварочных и газосварочных работ.

39. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на высоте работники используют специальные сумки для инструмента и сбора огарков электродов.

40. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на высоте более 5 м устанавливаются леса или площадки из негорючих материалов. Данные работы выполняются после оформления наряда-допуска и выполнения всех предусмотренных нарядом-допуском мероприятий.

41. Одновременная работа на различных высотах по одной вертикали проводится при обеспечении защиты работников, работающих на нижних ярусах, от брызг металла, падения огарков электродов и других предметов. Места производства электросварочных и газосварочных работ на данном, а также на ниже расположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) освобождаются от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования - не менее 10 м.

42. При выполнении электросварочных и газосварочных работ на открытом воздухе над сварочными установками и сварочными постами сооружаются

навесы из негорючих материалов для защиты от прямых солнечных лучей и осадков. При отсутствии навесов электросварочные и газосварочные работы во время осадков прекращаются. При выполнении газосварочных работ на открытом воздухе в зимнее время баллоны с углекислым газом в целях предотвращения замерзания устанавливаются в утепленных помещениях.

43. При выполнении электросварочных и газосварочных работ внутри емкостей или полостей конструкций рабочие места обеспечиваются вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) должна быть в пределах 0,3-1,5 м/с. В случаях выполнения сварочных работ с применением сжиженных газов (пропана, бутана, аргона) и углекислоты вытяжная вентиляция должна иметь отсос снизу.

44. При выполнении электросварочных работ в помещениях повышенной опасности, особо опасных помещениях и при особо неблагоприятных условиях электросварщики дополнительно обеспечиваются диэлектрическими перчатками, галошами и ковриками. При работе в замкнутых пространствах и труднодоступных местах применяются защитные каски (полиэтиленовые, текстолитовые или винипластовые). При работе "лежа" используется диэлектрический резиновый ковер. Пользоваться металлическими щитами запрещается.

45. При спуске в закрытые емкости через люки следует убедиться, что крышки люков надежно закреплены в открытом положении.

46. Запрещается: 1) работать у неогражденных или незакрытых люков, проемов, колодцев; 2) без разрешения производителя работ снимать ограждения и крышки люков, проемов, колодцев, даже если они мешают работе. Если ограждения или крышки были сняты во время работы, то по окончании работы их необходимо поставить на место.

47. Освещение при производстве электросварочных и газосварочных работ внутри металлических емкостей осуществляется с помощью светильников, установленных снаружи, или переносных ручных электрических светильников напряжением не выше 12 В.

Требования охраны труда при эксплуатации оборудования и инструмента

48. Все работы по установке, подключению к электрической сети, отключению, ремонту и наблюдению за состоянием электросварочных аппаратов и агрегатов в процессе эксплуатации выполняются электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ от 24 июля 2013 года N 328н.

49. Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки заземляются, а у сварочного трансформатора заземляющий болт корпуса соединяется с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод. Заземляющий болт располагается в доступном месте и снабжается надписью "Земля" (при условном обозначении "Земля").

50. В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции. Соединение между собой отдельных элементов, применяемых в качестве обратного провода, должно быть надежным и выполняться на болтах, зажимах или методом сварки.

51. Подключение кабелей к сварочному оборудованию осуществляется с применением опрессованных или припаянных кабельных наконечников.

52. Сварочные цепи по всей длине изолируются и защищаются от механических повреждений. При прокладке или перемещении сварочных проводов принимаются меры против их соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами и горячими трубопроводами. Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, а с горючими газами - не менее 1 м.

53. Соединение сварочных кабелей при наращивании длины производится опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединения. Запрещается применять соединение кабелей "скруткой".

54. Электро до держатели для ручной сварки должны обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов, а также исключать возможность короткого замыкания их корпусов на свариваемые детали при временных перерывах в работе или при случайном их падении на металлические предметы. Рукоятки электрододержателей изготавливаются из негорючего диэлектрического и

теплоизолирующего материала. Присоединение проводов к электрододержателям осуществляется механическими зажимами или методом сварки. Запрещается применение самодельных электрододержателей.

55. Все электросварочные установки с источником переменного и постоянного тока при сварке в особо опасных условиях (внутри металлических емкостей, колодцев, отсеков, барабанов, газоходов, топок котлов, тоннелей), а также установки для ручной сварки на переменном токе, применяемые в особо опасных помещениях или вне помещений, оснащаются устройствами отключения холостого хода в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго России от 13 января 2003 года N 6 (зарегистрирован Минюстом России 22 января 2003 года N 4145).

56. Понижающие трансформаторы для переносных электрических светильников устанавливаются вне свариваемых изделий, металлических емкостей, колодцев, отсеков, барабанов, газоходов, топок котлов, тоннелей, а их вторичные обмотки заземляются. Если понижающий трансформатор одновременно является и разделительным, то вторичная электрическая цепь у него не должна соединяться с землей. Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания переносных электрических светильников запрещается.

57. Передвижные электросварочные установки, а также переносные машины термической резки во время их перемещения отключаются от электрической сети.

58. Управление и контроль работы полуавтоматических и автоматических плазменных стационарных и переносных машин для плазменной резки металла осуществляются дистанционно.

59. Электродвигатель для подачи сварочной проволоки в пистолет-горелку шланговых полуавтоматов при сварке в инертных газах подключается к электрической сети, напряжение которой не должно превышать 24 В для переменного тока или 42 В для постоянного тока.

60. Находящееся в эксплуатации оборудование для выполнения газосварочных работ (машины, ручные резаки, горелки, редукторы, шланги) соответствующим распоряжением работодателя закрепляется за определенными работниками для индивидуального или бригадного использования. 61. При выполнении

газосварочных работ шкафы ацетиленовых и кислородных постов должны быть открыты, подходы ко всем постам свободны. Работодатель обеспечивает периодическое восстановление отличительной окраски шкафов. 62. Размещение ацетиленовых генераторов в проездах, местах массового нахождения или прохода людей, а также вблизи мест забора воздуха компрессорами или вентиляторами не допускается.

63. При выполнении газосварочных работ запрещается: 1) производить газосварочные работы на сосудах и трубопроводах, находящихся под давлением; 2) эксплуатировать баллоны с газами, у которых истек срок освидетельствования, поврежден корпус, неисправны вентили и переходники; 3) устанавливать на редукторы баллонов с газами неопломбированные манометры, а также манометры, у которых: отсутствует штамп госповерителя или клеймо с отметкой о ежегодной поверке; на циферблате отсутствует красная черта, соответствующая предельному рабочему давлению (наносить красную черту на стекло манометра не допускается; разрешается взамен красной черты на циферблате манометра прикреплять к корпусу манометра пластину из материала достаточной прочности, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра); при отключении манометра стрелка не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного манометра; истек срок поверки; разбито стекло манометра или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний; 4) присоединять к шлангам вилки и тройники для питания нескольких горелок (резаков); 5) применять шланги, не предназначенные для газовой сварки и газовой резки металлов, дефектные шланги, а также обматывать их изоляционной лентой или любым другим материалом; 6) производить соединение шлангов с помощью отрезков гладких трубок.

64. Исправность оборудования для производства электросварочных и газосварочных работ не реже одного раза в шесть месяцев проверяется работниками, назначенными работодателем ответственными за содержание в исправном состоянии соответствующего вида оборудования.

Требования охраны труда при выполнении ручной дуговой сварки

65. При выполнении ручной дуговой сварки должны соблюдаться следующие требования: 1) ручная дуговая сварка производится на стационарных постах, оборудованных вытяжной вентиляцией. При невозможности выполнения сварочных работ на стационарных постах, обусловленной габаритами и конструктивными особенностями свариваемых изделий, для удаления газообразных компонентов аэрозоля от сварочной дуги применяются местные отсосы; 2) кабели (провода) электросварочных машин располагаются на расстоянии не менее 0,5 м от трубопроводов кислорода и не менее 1 м от трубопроводов ацетилена и других горючих газов; 3) электросварочные трансформаторы и другие сварочные агрегаты включаются в электрическую сеть посредством рубильников или пусковых устройств.

66. При ручной дуговой сварке запрещается: 1) подключать к одному рубильнику более одного сварочного трансформатора или другого потребителя тока; 2) производить ремонт электросварочных установок, находящихся под напряжением; 3) сваривать свежеокрашенные конструкции, аппараты и коммуникации, а также конструкции, аппараты и коммуникации, находящиеся под давлением, электрическим напряжением, заполненные горючими, токсичными материалами, жидкостями, газами, парами; 4) производить сварку и резку емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также горючих и взрывоопасных газов (цистерн, баков, бочек, резервуаров) без предварительной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием; 5) использовать заземляющие провода, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод, вентиляция), металлические конструкции зданий и технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки; 6) применять средства индивидуальной защиты из синтетических материалов, которые не обладают защитными свойствами, разрушаются от воздействия сварочной дуги и могут возгораться от искр и брызг расплавленного металла, спекаться при соприкосновении с нагретыми поверхностями; 7) при перерывах в работе и по окончании работы оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением.

Требования охраны труда при выполнении контактной сварки

67. Перед началом выполнения работы работник, выполняющий контактную сварку, обязан: 1) привести в порядок свое рабочее место, подготовить к работе инструмент, приспособления и убедиться в их исправности; 2) проверить исправность воздушной и водяной систем машины контактной сварки, наличие масла в маслораспределителе (наличие масла в маслораспределителе необходимо проверять не реже одного раза в неделю); 3) проверить наличие и исправность предохранительных и блокировочных устройств машины контактной сварки, шкафов управления, заземления, исправность изоляции; 4) проверить работу местной вытяжной вентиляции и глушителей; 5) проверить наличие и исправность защитных штор и откидывающихся прозрачных экранов или щитков; 6) надежно закрепить свариваемое изделие; 7) произвести пробный пуск машины контактной сварки и убедиться в исправной работе всех ее узлов и возможности регулирования цикла сварки.

68. Во время работы работник, выполняющий контактную сварку, обязан: 1) не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе, не передавать управление машиной контактной сварки посторонним лицам; 2) не производить смазку, чистку и уборку машины контактной сварки во время ее работы; 3) следить за тем, чтобы провода не соприкасались с водой, а также чтобы на них не падали брызги расплавленного металла; 4) проверять электроды: в случае "прилипания" электродов немедленно остановить машину контактной сварки и сообщить об этом руководителю работ; 5) соблюдать технологический режим, предусмотренный технологическим процессом; 6) обеспечивать безопасность рук при работе роликов, электродов и других движущихся частей; при сварке мелких деталей следить, чтобы руки не прижало работающим электродом; 7) не трогать электроды и не проверять руками места сварки; 8) не переставлять что-либо на машине контактной сварки или внутри машины контактной сварки во время ее работы, не облокачиваться на машину контактной сварки; 9) не реже двух раз в смену производить полную очистку сварочного контура от грата, брызг расплавленного металла, окислов, окалины. Все работы по наладке машины контактной сварки производятся только при выключенном рубильнике.

69. Перед выполнением точечной сварки на подвесных машинах контактной сварки необходимо проверить надежность затяжки всех болтовых соединений и только после этого машина контактной сварки может быть подвешена. К подвесному устройству, кроме клещей, подвешиваются токоведущие кабели. Для обеспечения безопасности через второе подъемное кольцо пропускается дополнительная цепь или трос.

70. При перерыве в работе следует выключить рубильник машины контактной сварки, закрыть вентили воды, охлаждающей системы, воздуха. В зимнее время необходимо обеспечивать постоянную циркуляцию воды.

71. При обнаружении на машине контактной сварки неисправности электропроводов и ненормальной работы электроаппаратуры (реле времени, электроклапанов, пусковых приборов), а также при прекращении подачи электроэнергии следует немедленно выключить рубильник машины контактной сварки и вызвать дежурного электрика. Запрещается самостоятельно устранять неисправности.

72. При ремонте, осмотре, смене и зачистке электродов машину контактной сварки следует отключить от источника питания электрическим током, систем подачи сжатого воздуха и воды и вывесить таблички с надписью: 1) на рубильнике сварочной машины - "Не включать! Работают люди"; 2) на вентилях сжатого воздуха и воды - "Не открывать! Работают люди".

73. При возникновении пламени внутри корпуса машины контактной сварки следует немедленно остановить машину, выключить рубильник, открыть дверцы машины и гасить огонь сухим песком или огнетушителем, одновременно вызвав дежурного электрика.

74. По окончании работы работник, выполняющий контактную сварку, обязан: 1) отключить машину контактной сварки в следующем порядке: отключить питание электроэнергией; отключить питание воздухом; отключить питание водой; 2) убрать свое рабочее место, сложить детали, сварные узлы, приспособления и инструмент на специально отведенные для них места; 3) убедиться, что после работы не осталось тлеющих материалов; 4) доложить руководителю работ обо всех имевших место во время работы неисправностях оборудования.

75. При длительном перерыве в работе машины контактной сварки или опасности замерзания воды: 1) система охлаждения машины контактной сварки продувается сжатым воздухом; 2) на рабочие части пневмоцилиндра и другие детали машины контактной сварки, подверженные коррозии, наносится антикоррозионная смазка.

Требования охраны труда при выполнении сварки под флюсом

76. При выполнении сварки под флюсом на стационарных постах сварочные установки оснащаются местными отсосами. Отсосы располагаются непосредственно у места сварки (на расстоянии не более 40 мм от зоны дуги в сторону формирования шва). Рекомендуется применять отсосы щелевидной формы.

77. Установки для сварки под флюсом должны иметь: 1) приспособление для механизированной засыпки флюса в сварочную ванну; 2) флюсоотсос с бункером-накопителем и фильтром (при возврате воздуха в помещение) для уборки использованного флюса со шва.

78. Установки для сварки под флюсом оборудуются механизированными устройствами для очистки шва от шлаковой корки с одновременным его сбором. Ручная уборка флюса допускается только в случаях, когда применение флюсоотсосов не представляется возможным. При этом обязательно применение средств индивидуальной защиты органов дыхания.

79. В системе подачи и сбора флюса должна предусматриваться очистка выбрасываемого воздуха от пыли и газов.

80. Рабочие места сварщиков при выполнении сварки под флюсом труб и других крупногабаритных конструкций оборудуются специальными кабинами с подачей приточного воздуха, тепло- и звукоизоляцией наружных поверхностей и пультом управления сварочным процессом.

Требования охраны труда при выполнении плазменной резки

81. Перед выполнением плазменной резки необходимо: 1) проверить действие системы охлаждения установки плазменной резки; 2) установить необходимую скорость резки; 3) установить расход плазмообразующей среды в соответствии с технологическим процессом; 4) проверить наличие воды в поддоне раскроечного стола или рамы установки плазменной резки.

82. Для защиты работников, не связанных с обслуживанием плазмотрона, от видимого и ультрафиолетового излучения плазменной дуги зона плазмотрона ограждается кожухами или экранами из негорючих материалов. Для защиты операторов мостовых и других кранов, работающих в зоне видимости плазменной дуги, нижняя часть смотровых кабин (одна треть) остекляется светофильтрами.

83. Устранять неполадки в установке плазменной резки, плазмотроне, заменять вышедшие из строя сменные детали плазмотрона разрешается только при отключенном электропитании установки наладчикам из числа электротехнического персонала, обслуживающим эту установку и имеющим группу по электробезопасности не ниже III.

84. При зажигании "дежурной дуги" отверстие сопла направляется в сторону от работающих рядом. При зажигании "дежурной дуги" замыканием следует пользоваться специальным приспособлением с изолированной ручкой длиной не менее 150 мм.

85. При выполнении работ в условиях повышенной опасности поражения электрическим током работники обеспечиваются соответствующими средствами индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, обувь, коврики).

Требования охраны труда при выполнении работ по газовой сварке и газовой резке.

V. Заключительные положения 159. Федеральный государственный надзор за выполнением требований Правил осуществляют должностные лица Федеральной службы по труду и занятости и ее территориальных органов (государственных инспекций труда в субъектах Российской Федерации).

Заключение

При прохождении производственной практики я убедился в том, что ручная дуговая сварка будет применяться ещё в долгое время. В настоящее время очень усовершенствовано оборудование и появились улучшенные электроды для этого способа сварки, которые значительно улучшает качество работ и повышает её производительность.

Литература

1. <https://всеинструкции.рф/instrukcija-po-ohrane-truda-dlja-svarshhika/>
2. <https://osvarka.com/poleznaya-informaciya/tekhnika-bezopasnosti-pri-svarochnykh-rabotakh#section-2>
3. <https://topuch.com/otchet-po-proizvodstvennoj-praktike-pm-02-svarka-po-specialeno/index.html>
4. <https://vtmstol.ru/assets/img/stati/ohrana-truda-dlya-svarshchika.pdf>
5. <https://svarkaprostto.ru/tehnologii/vidy-svarnyh-soedinenij-i-shvov#i-3>