

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

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**ПМ.02 «ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ РУЧНОЙ  
ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКОЙ»**

С 13.02.2023г. по 11.06.2023г.

по профессии 08.01.07 «Мастер общестроительных работ»

Выполнил: Зинатуллин Тимур Асгатович

группа 31 НМСР

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2023 г.

Руководитель:

\_\_\_\_\_И.А.Рамазанова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2023 г.

### **Цели и задачи производственной практики.**

**Целью производственной практики** является подготовка учащихся к самостоятельной высокопроизводительной работе по осваиваемой профессии 08.01.07. «Мастер общестроительных работ», а также совершенствование знаний и практических умений, полученных учащимися в процессе производственного обучения, освоения производственных навыков и умений.

### **Задачи производственной практики:**

- адаптация обучающихся в конкретных производственных условиях и к режиму работы;
- воспитание у обучающихся сознательной трудовой и технологической дисциплины, ответственного отношения к труду, бережного отношения к оборудованию;
- закрепление и совершенствование профессиональных знаний и умений по профессии при соблюдении правил безопасности труда;
- накопление опыта самостоятельной работы по профессии;
- изучение нормативной, технической и технологической документации;
- формирование умений согласовывать свой труд в коллективе;
- совершенствование навыков самоконтроля и взаимоконтроля;
- формирование основных профессионально-значимых качеств личности рабочего.

### **Требования к результатам освоения производственной практики.**

В результате прохождения производственной практики в рамках каждого профессионального модуля обучающийся 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.

**Количество часов на освоение программы производственной практики.**

	<b>Содержание модулей</b>	<b>Количество часов</b>
ПП 02.	Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой	<b>612</b>

## Характеристика организации

ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ" это многопрофильная строительная организация, которая работает на территории Республики Татарстан, а также в других регионах Российской Федерации.

Выступает в качестве генерального подрядчика на строительстве жилых и нежилых зданий ЖКХ. Компания работает 13 лет на данном рынке.

ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ" выполняет проектирование, общестроительные, сварочно-монтажные, отделочные, ремонтные работы, проводит реконструкцию зданий, благоустройство территории.

ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ" за период своей производственной деятельности принимало участие более чем 25 проектах строительства, реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений.



На территории производственной базы ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ" есть сварочный участок, в котором находятся всякие разные металлы разных пород и разные станки для обработки, очистки и резки металлов.

В бригаде сварочного цеха работает три рабочих: электросварщик, газосварщик, слесарь. Они все профессиональные работники, их опыт и знание на высоком уровне.



### **Основные задачи производственной практики**

В период с 13.02.2023г. по 11.06.2023г. я проходил производственную практику в строительной-монтажной организации ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ" в сварочном участке производственной базы ООО "ИМИДЖ-СТРОЙ".

Основные задачи практики, поставленные руководителем практики:

- ознакомление с технологией подготовки металла к сварке, сборке металлоконструкций в условиях производства;
- выполнение трудовых приемов, операций по виду профессиональной деятельности, подготовительно-сварочные работы;
- изучение вопроса об операциях, применяемых при подготовке металла к сварке.

На рабочем месте я выполнял предварительную подготовку металла к сварке, электродуговую сварку и газовую резку. Мой сварочный пост оснащен ВДМ и газовым резаком.

### **Подготовка металла и сборка деталей под сварку.**

В процессе прохождения практики в условиях производства, можно прийти к выводу, что качество сварных соединений во многом зависит от обработки и подготовки металла. Существует несколько разновидностей металла и к каждому из них нужен индивидуальный подход.

Для того, чтобы подготовить металл, предварительно его необходимо выправить, избавиться от дефектов и кривизны, эти подготовительные работы называют правкой. Выполнить такую работу можно вручную: используют обычный молоток и стальные или чугунные плиты в качестве наковальни. Машинная правка подразумевает использование правильной машины. Для правки можно использовать и горячий металл, и холодный.

К подготовительным работам при сварке следует отнести и гибку металла. Работу эту обычно выполняет слесарь, он под требуемым углом загибает заготовку, тем самым придавая ей требуемую форму. Ее выполняют как вручную, так и на специально предназначенном для этого станке или прессе. Производить гибку лучше по разметке или шаблону, но не исключен и вариант выполнения работы на глаз.

Очистка металлов от жиров и ржавчины производится до того, как начата сборка узла. На местах будущих сварных швов проводят тщательную очистку кромок от ржавчины, масла, окалины и прочих загрязнений, которые часто приводят к образованию дефектов сварного шва.

Производить очистку можно двумя способами: химическим и механическим. Применение механической очистки подразумевает использование наждачной бумаги, металлических щеток или зачистных машин для удаления ржавчины и жира.

Прежде чем начать выполнять дальнейшие работы с металлом, его следует разметить. Листовой металл размечают путем нанесения на него контуров будущих деталей с наметкой мест сгиба, намечают центр деталей и различные тонкости, которые будут присутствовать в будущем изделии. Выполняя разметку, необходимо очень точно все проверить, потому как даже незначительная неточность может привести к производственному браку уже готового изделия. Также следует помнить о припуске на обработку. В целях

экономии металла, его не делают слишком большим. Все это добавляет время на обработку деталей.

Прежде чем производят предварительную обработку материала перед сварочными работами, с него снимают слой, который называют фаской. Используют для этого газорезательный аппарат. Кромки нарезают по предварительно отмеченным рискам, которые выполняют разметчиком.

Качество зачистки кромок под сварку должно приниматься ОТК непосредственно перед сборкой конструкции (соединения). Места, не доступные для зачистки наждачным кругом, зачищаются борфрезой.

Величина зазора стыкуемых кромок под сварку должна соответствовать требованиям чертежа или специального альбома, указанного в чертеже.

Исправление увеличенных зазоров допускается производить наплавкой, если отклонение допускаемых величин не превышает толщины стыкуемых элементов и не превышает при этом 10мм. На участках, исправленных наплавкой, ширина усиления шва должны быть увеличены на суммарную высоту наплавки с сохранением высоты усиления. Замер высоты наплавки следует производить параллельно поверхности детали. Несовпадение вершин разделок кромок не должно превышать 2 мм. Допускается местное несовпадение вершин разделок кромок до 3 мм протяженностью не более 300 мм.

Закрепление деталей при сборке конструкций под сварку следует выполнять в специальных приспособлениях или при помощи эластичных креплений(гребенки, струбцины, талрепы, угольники с болтами и др.), или при помощи жесткого крепления(прихватки).

Технологические планки должны иметь размеры 100×150 мм при толщине, равной или близкой к толщине свариваемого металла.

Марка сварочных материалов для постановки прихваток и подварки выбирается в зависимости от применяемых (для сварки данного типа) сварочных материалов.

Применение в сварочных работах прихваток, наилучший метод надежного фиксирования деталей друг с другом. Прихватками называются укороченные сварные швы, применяя которые можно предотвратить смещение деталей в изготавливаемой конструкции, пока проводятся сварочные работы. Благодаря этим швам можно уменьшить зазор, который возможен в отношении других деталей, это придает конструкции дополнительную жесткость и предотвращает деформации.

## **Оборудование сварочного поста.**

Ручная сварка покрытыми электродами включает ряд выгодных преимуществ:

- ценовая доступность аппаратов и расходных материалов;
- эксплуатация оборудования в течение всего рабочего дня;
- простота выполнения работ и высокая скорость при умелом обращении;
- прочность швов;
- возможность сваривания элементов в любом пространственном положении;
- легкость оборудования и возможность быстрого перемещения по рабочему объекту.

На моем сварочном посту находится многопостовой выпрямитель типа ВДМ-1001 используется для питания выпрямленным током через балластный реостат РБ-306 нескольких сварочных постов для ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Многопостовой выпрямитель ВДМ-1001 имеет жесткую внешнюю вольтамперную характеристику для обеспечения работы отдельных постов независимо друг от друга. Каждый пост подключается к источнику питания последовательно через балластный реостат, обеспечивающий получение падающих внешних характеристик.

Выпрямитель изготавливается на питание от трехфазной сети напряжением 380 В частотой 50 Гц.

Реостат балластный РБ-306 предназначен для регулирования тока при ручной дуговой сварке и наплавке металла, плавящимся электродом от многопостовых сварочных выпрямителей и генераторов постоянного тока напряжением не более 70В. Реостат РБ-306 включается в сварочную цепь последовательно.





### **Подбор режимов сварки.**

Для комфортной работы и качественного результата требуется подбор правильных режимов сварки.

Качественные электроды напрямую влияют на процесс работы и результат. Особое внимание уделяется обмазке. Если она быстро выгорает, то это будет оголять металлический стержень и разбрызгивать капли по сторонам. Если покрытие тугоплавкое, то дуга будет прерываться из-за разрыва контакта с поверхностью. Отсыревшие электроды можно прокалить при температуре 170 градусов, чтобы вернуть обмазке первоначальные свойства.

### **Технология выполнения РДС.**

Техника ручной дуговой сварки начинается с правильной разделки кромок под 45 градусов. Для пластин толще 6 мм предусматривается выставление зазора в 2-3 мм. Это содействует хорошему проплавлению. Розжиг дуги производится постукиванием электрода по массе. Ставится несколько прихваток длиной в 5 мм для фиксации свариваемых частей.

Электрод держится под углом в 45° относительно плоскости. Первый шов является корневым, поэтому накладывается ровным ведением из одной

стороны в другую. Последующие слои выполняются поперечно-колебательными движениями, которые расширяют шов и заполняют всю зону стыка. Эти движения могут иметь спиралевидный характер. При ведении сварки следует сохранять дистанцию в 5 мм между концом электрода и металлом. Желательно обеспечить небольшой наклон поверхности для стекания шлака. Если нет такой возможности, то сварщик должен концом электрода периодически отгонять красный расплавленный шлак в сторону. Все его застывшие части легко удаляются. Заканчивать шов необходимо внахлест на уже застывшую поверхность. Это поможет избежать образования воронки в конце.

Электросварка позволяет соединять части деталей и в вертикальном положении. Здесь применяется технология прерывистой дуги. Поскольку жидкий металл тяжелый, непрерывное горение приведет к падению расплавленного металла вниз. Поэтому шов накладывается в виде «полочек» друг на друга слоями. Это требует больше времени, но не влияет на качество соединения. Потолочный стык выполняется по похожей технологии.

Шлак должен удаляться с поверхности легким постукиванием.

Ручная электросварка, если ее хорошо освоить, может стать хорошим способом соединения металлических частей. Это будет означать экономию для личного предприятия и востребованность на рынке труда.

## **Резка металла резак**

Резка газом представляется более простым процессом. По этой причине практически любой из нас может освоить работу с газовым резак. В современных условиях все чаще используются пропановые резаки. Работа с ними требует использования одновременно пропана и кислорода, поскольку сочетание подобных веществ обеспечивает максимальную температуру горения. Как и в случае с любой другой работой, еще до начала резки металла газом следует **подготовить необходимое оборудование:**

- Баллон с пропаном и кислородом — 1 шт.;
- Шланги высокого давления;
- Резак;
- Мундштук, который должен иметь определенные размеры.



Обязательным условием является наличие на всех баллонах редуктора, при помощи которого можно будет настраивать подачу газа.

При открывании вентиля пропанового резака не стоит спешить. В этом случае зажигание кислорода произойдет естественным путем в результате взаимодействия с разогретым металлом. Нужно медленно вести кислородную струю строго параллельно заданной линии. Здесь важно не ошибиться с углом наклона. Сначала его выдерживают величиной 90 градусов, после чего необходимо создать незначительное отклонение на 5-6 градусов в направлении, которое противоположно движению резака.

В некоторых ситуациях может потребоваться создать на поверхности рельеф путем вырезания на листе канавки. Первым этапом при осуществлении поверхностной резки является прогрев выбранного участка до температуры воспламенения. После начала подачи режущего кислорода вами будет создана зона горения металла, а благодаря равномерному перемещению резака линия разреза получит чистую кромку. Саму операцию нужно выполнять таким образом, чтобы резак находился под углом 70-80 градусов по отношению к листу. Когда начнет поступать режущий кислород, резак располагают таким образом, чтобы он образовывал с обрабатываемой поверхностью угол в 17-45 градусов.

Для создания канавок подходящих размеров необходимо изменять скорость резки: для получения большей глубины скорость увеличивается, а для меньшей — уменьшают. Для создания большей глубины необходимо увеличить угол наклона мундштука, резка должна выполняться в

замедленном темпе, при этом давление кислорода также придется увеличить. Повлиять на ширину канавки можно при помощи правильного выбранного диаметра режущей кислородной струи. Следует иметь в виду, что разница между глубиной канавки и ее шириной должна достигать 6 раз. Причем преимущество должно быть у последней. В противном случае можно столкнуться с таким неприятным явлением, как возникновение на поверхности закатов.

### **Индивидуальное задание.**

В качестве индивидуального задания я выбрал сварку металлоконструкций временной опоры под действующие тепловые сети.



Для начала я подготовил материалы. Приготовил отрезки труб диаметром 108 мм, длиной 930мм, 380мм, 140 мм, отрезок трубы диаметром 57 мм длиной 1450 мм и швеллер. Перед сборкой узлов, производим зачистку заусенцев, очистку от ржавчины, остатков старого лакокрасочного покрытия и т.д. При этом зачистить металл труб и швеллера в местах сварки, необходимо почти до блеска, лучше всего это получилось выполнить шлифовальной машинкой. Для сварки всей конструкции я применил РДС. Сначала я выставил отрезки труб диаметром 108 мм в стык друг к другу, сделал прихватки. После выполнения прихваток, проверил соосность свариваемых отрезков труб. По результатам точности сборки отрезков труб, я обваривал все стыковые соединения угол электрода держим под углом  $45^{\circ}$  диаметр электрода составляет 3мм. Затем состыковал трубы с швеллером и начинал сваривать их между собой. После чего выполнил зачистку швов сварных соединений.

**Техника безопасности.**

Техника безопасности при сварочных работах – это совокупность норм и правил, которые необходимо соблюдать по отношению к хранению материалов, пользованию оборудованием, сварочного процесса и одежды мастера. Сварка имеет высокий уровень опасности.

Самые распространенные среди них:

- при отсутствии качественной системы вентиляции или естественного проветривания, когда проведение сварочных работ происходят в помещении, есть риск отравления газами.

- ожог роговицы глаза ультрафиолетовым излучением от искры, в случае неиспользования светофильтрующих очков или при применении недостаточного уровня затемнения.

- требования безопасности при проведении металлообработки электросваркой или газовыми агрегатами требуют повышенной аккуратности и внимания, так как неаккуратное обращение с горелкой может стать причиной возгорания помещения, или получения ожогов тела мастера или людей, находящихся рядом.

- если не соблюдать технику безопасности при газовой сварке и резке, возможен взрыв баллонов при открытии, если на клапане редуктора или штуцере есть масло.

Важно соблюдать особую безопасность при работе с баллонами. Когда снимаете металлический колпак, важно проверить вентиль и штуцер на отсутствие механических повреждений. Запрещается «выбивать» колпак, применяя ударные инструменты, так как может возникнуть искра. Откручивая вентиль, важно уследить, чтобы поток газа не попал на людей. При газовой сварке необходимо баллоны устанавливать вертикально, на ровную поверхность или специальные устойчивые подставки, которые закрепляются хомутами. Баллон запрещено устанавливать ближе, чем на 5 метров к источнику огня и ближе, чем на метр к отопительным приборам.

Учитывая самые основные причины, по которым может возникнуть опасность, следует всегда соблюдать правила, нормы и требования безопасности при выполнении работ с паяльниками и сварочными аппаратами.

Придерживаясь все норм для эксплуатации сварочных материалов, можно не беспокоиться о собственной безопасности.

### **Заключение**

За время прохождения практики я получил возможность выполнения слесарно-сборочных и сварочных операций в условиях реального производства. Имел возможность наблюдать за работой опытных рабочих и

перенял приемы выполнения различных операций. Познакомился с трудовой дисциплиной и на примере данного предприятия ознакомился с охраной труда. Все что я видел и попробовал выполнить на производстве поможет мне в лучшем освоении выбранной профессии, когда буду работать сварщиком по окончании колледжа.

### **Источники информации**

1. Думов С.И. Технология электрической сварки плавлением. - Л: Машиностроение, 2015.
2. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда при производстве сварочных работ. - М.: Академия, 2018.
3. Стеклов О.И. Основы сварочного производства. - М.: Высшая школа, 2016.