

Здравствуйтесь, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии. Вашему вниманию представляется выпускная квалификационная работа на тему **«Проектирование и расчет технологического процесса изготовления сборки и сварки рамы двухосного полуприцепа-панеелевоза, модели ТР 236. Длина 14 715 мм, погрузочная высота 2550 мм, размер наклона 61,5°. Собственная масса 7000 кг. Высота ССУ – 1350 мм. Оси BPW 2х9000 кг, пневмоподвеска, ABS/EBS Полная масса 21000 кг.»**.

Итак, **цель** и **задачи** работы заключаются в проектировании и расчете технологического процесса изготовления сборки и сварки рамы двухосного полуприцепа-панеелевоза, модели ТР 236.

Итак, рамы служат для связи в одно целое отдельных частей механизма. Они должны обеспечивать необходимую жесткость и прочность конструкции и удовлетворять требованию рациональной компоновки изделия. Конструкция рамы, спроектированная из уголков, приведена на чертеже в приложении. Для изготовления рамы используем равнополочные уголки №10 (ГОСТ 8509-72). Для сварки данной конструкции будем использовать электроды УОНИ 13/55.

В свою очередь, для газовой сварки необходимы:

1. газы - кислород и горючий газ (ацетилен или его заменитель);
2. присадочная проволока.

Итак, наиболее применяемая сварочная проволока для механизированной сварки конструкционных углеродистых сталей (к которым относится сталь 20ХМ), является сварочная проволока 08Г2С и ее аналоги по международным классификациям. К основным характеристикам проволоки СВ08Г2С, соответствующим ГОСТу 2246-70, относится применение в сварочных станках для сваривания углеродистых и малоуглеродистых сталей. СВ08Г2С, благодаря своим высоким сварочно-технологическим параметрам, обеспечивает возможность надежных соединений. Диаметр проволоки начинается с 0,8 мм и заканчивается 4-х миллиметровым. Одной из важных характеристик стальной проволоки СВ08Г2С является ее состав, благодаря которому получается абсолютно прочный, качественный шов, что в свою очередь способствует выполнению сложных сварочных операций.

Далее отметим, что рабочее место электросварщика называется сварочным постом, оборудованным всем необходимым для выполнения сварочных работ. Рабочее место сварщика может быть как стационарным, так и мобильным. Но в любом случае у сварщика должны быть в наличии: источник электропитания, сварочный трансформатор, сварочные провода, держатель электрода, защитный щиток для лица, плотная (брезентовая)

защитная одежда, оградительные щиты, средства пожаротушения, необходимые инструменты, асбестовый лист для настилки в месте сварки.

Итак, для газовой резки используются те же ацетилено-кислородные смеси, что и для газовой сварки. Эти смеси обеспечивают максимальную температуру пламени ($>30000^{\circ}\text{C}$). Для газовой резки требуется, помимо оборудования, применяемого также и для газовой сварки, специальный резак.

Также для выполнения сварочных работ необходим комплекс оборудования, обеспечивающего (при той или иной степени участия сварщика) получение швов заданных размеров, конфигурации и качества. Этот комплекс технологически связанного между собой оборудования называется сварочным постом или сварочной установкой. Оборудование поста составляют: источник питания, подающий механизм, катушка с запасом подаваемой электродной проволоки и направляющий шланг с держателем, находящимся в руке сварщика.

Итак, процесс сварки металла состоит из трех этапов: подготовки деталей, сварки, зачистки. Основной металл до сборки должен быть очищен в местах сварки от ржавчины, масла, влаги, краски, рыхлого слоя окалины, льда и т. д., могущих привести к образованию дефектов в сварном шве. С поверхности металла необходимо удалить рыхлый слой окалины, ржавчины и других загрязнений, даже если они расположены вне места сварки, так как при кантовке и транспортировке загрязнения могут попасть в разделку шва. Резку прокатной стали производят механическим способом на ножницах, зубчатых пилах и газопламенным способом ручными резаками и полуавтоматами. В нашем случае, целесообразно применять газопламенную резку. Очертание кромок должно соответствовать ГОСТ 5254 - 88 при ручной сварке. Сборку выполняют в приспособлениях или с использованием прихваток - коротких швов.

При газовой сварке рамы сваривают стыковыми швами с усилением в $1/4$ толщины стенки. Стыковое соединение является наилучшим при сварке рам, так как требует наиболее простой подготовки кромок, наименьшей затраты времени и газов на сварку. Пламя горелки при сварке низкоуглеродистых сталей должно быть нормальным, мощностью 100-300 дм³/ч ацетилена на 1мм толщины металла при левой и 120-150 дм³/ч при правой сварке. Для получения наплавленного металла, равнопрочного основному применяют проволоку Св-12ГС, содержащую до 0,17% углерода; 0,8-1,1% марганца и 0,6-0,9% кремния. Диаметр проволоки берут в зависимости от толщины свариваемого металла. Диаметр d присадочной проволоки берут равным: при левой сварке $d=(S+1)/2$ мм, при правой $d=S/2$, где S - толщина свариваемого металла в мм. Для нашего случая 4 и 4,5 мм соответственно. Перед сваркой свариваемые кромки зачищают до металлического блеска.

Итак, разметку вырезаемых деталей производят мелом. Перед началом резки газорезчик должен установить необходимое давление газов на ацетиленовом и кислородном редукторах, подобрать нужные номера наружного и внутреннего мундштуков в зависимости от толщины и вида разрезаемого металла. Процесс резки начинают с нагрева металла в начале реза до температуры воспламенения металла в кислороде. Затем пускают режущий кислород и перемещают резак по линии реза. Для обеспечения высокого качества реза расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла необходимо поддерживать постоянным. Для этой цели резаки комплектуются направляющими тележками.

В свою очередь, техника сварки в вертикальном положении отличается от сварки в нижнем положении. Сварку однослойных швов начинают с наведения ванны на всю площадь поперечного сечения разделки, а при выполнении многослойных швов - на площадь сечения накладываемого слоя. При наложении однослойных валиковых швов на конструкции толщиной 8 - 10 мм угол наклона электрода к оси шва должен составлять не менее 110° . При этом дугу следует зажигать в корне шва и вести по одной из скошенных кромок, проплавляя ее с задержкой дуги у края сварочной ванны на расстоянии 2 - 3 мм от поверхности свариваемой конструкции. После образования достаточного количества расплавленного металла сварочная дуга перемещается к корню шва и переводится на противоположную кромку стыка. Далее процесс повторяется. Сварка по второй схеме отличается от первой перемещением электрода за пределы разделки на 1 - 2 мм с задержкой у кромки, но при движении вверх,

Также на всех этапах производства сварные конструкции контролируются. Так же периодически проверяют оборудование и приспособления. Во время проведения предварительного контроля основные и вспомогательные материалы подвергаются проверке. Проверяют их соответствие чертежам и техническим условиям. Одним из ответственных моментов является контроль правильности выполнения сварки. При контроле сварочных работ выделяют два варианта: первый это контроль самого процесса сварки либо контроль полученных изделий.

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.