

Уважаемые студенты!

- 1 Внимательно изучите цель практической работы
- 2 Законспектировать практическую работу, ответить на контрольные вопросы, подготовить к проверке преподавателю
- 3 Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: **helen-ivanova-1959@mail.ru**

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю **helen-ivanova-1959@mail.ru** или по телефону **0721689390**

Практическая работа

Выбор и обоснование выбора способа сварки, режимов сварки, сварочных материалов и оборудования для изготовления заданной сварной конструкции (2 часть)

Цель работы: Ознакомиться с выбором оборудования для изготовления заданной сварной конструкции

Выбор сварочного оборудования производится в соответствии с принятыми способами сварки и с учетом обеспечения заданных режимов сварки.

Основными критериями для выбора рациональных типов оборудования служат:

- техническая характеристика, наиболее отвечающая принятым в разрабатываемом техпроцессе режимам сварки;
- наибольшая эксплуатационная надежность и простота обслуживания;
- наибольший коэффициент полезного действия и наименьшее потребление энергии при работе;
- наименьшие габариты, требующие минимальную площадь для размещения;
- наименьшая масса и минимальная стоимость.

Для подбора рациональных современных типов оборудования, соответствующих перечисленным признакам, следует пользоваться новейшими данными справочной и информационной литературы, проспектами и каталогами, справочниками, в которых приводят описания, технические характеристики и стоимость электрического оборудования.

Для каждой технологической операции сварки необходимо указать применяемое сварочное оборудование. В описании принятого сварочного оборудования должны быть приведены его назначение, модель, основные узлы, принцип работы и настройка на заданный режим, технические данные в форме таблицы

К основному сварочному оборудованию относятся источники питания, сварочные аппараты, машины, установки и станки. Всё сварочное оборудование, в зависимости от характера выполняемых операций разделяется на две большие группы — специализированное и универсальное. Специализированное оборудование применяется в крупносерийном и массовом производстве, универсальное — большей частью в единичном и мелкосерийном. Следует отметить, что универсальное сварочное оборудование может быть использовано в качестве составной части установок и агрегатов специализированного назначения.

Эффективность, качество и производительность сварочного производства во многом зависит от правильного выбора сварочного оборудования и технологической оснастки.

Выбор сварочного оборудования производится в зависимости от выбранного способа сварки, сварочных материалов, расчетных или принятых режимов сварки, вида сварного соединения, конфигурации и протяженности сварных швов, а также от их положения в пространстве, проектируемого уровня механизации и автоматизации.

В целях получения максимальной производительности на проектируемом участке следует выбирать наиболее производительное и экономически оправданное оборудование. В практической работе должно

быть указано: почему выбрано оборудование той или иной технологической характеристики, и почему из ряда машин одной мощности студент остановился на машине данного типа.

В практической работе должно быть приведено отдельное обоснование для выбора источника питания сварочной дуги, автоматов и полуавтоматов. Обоснование следует произвести последующим вопросам:

1. для источников питания:

- по роду сварочного тока;
- по типу и внешней статической вольтамперной характеристике;
- по системе питания сварочных постов;
- по способам регулировки параметров режимов сварки;
- по мощности источника;
- по его надежности в эксплуатации.

При выборе источников питания необходимо учитывать следующее: параметры источника должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к сварочному оборудованию и соответствовать условиям технологического процесса.

К основным параметрам сварочных источников питания относятся: номинальный сварочный ток, пределы регулирования сварочного тока, напряжение питающей сети, напряжение холостого хода, внешние характеристики.

Кроме того, при выборе источников питания следует учитывать их коэффициент полезного действия, коэффициент мощности и внутреннее сопротивление, род тока, а также возможность и целесообразность использования многопостового питания.

Известно, что с точки зрения экономики предпочтительны источники переменного тока, в связи с этим применение источников постоянного тока возможно только при достаточном технико-экономическом обосновании.

Выбор внешней характеристики источника питания производят исходя из формы статической вольтамперной характеристики дуги или шлаковой

ванны. Определяющими моментами являются:

- положительное значение коэффициента устойчивости системы "источник питания — дуга" или "источник питания - шлаковая ванна";
- стабильность процесса при изменениях длины дугового промежутка.

Среди известных источников принятого рода тока и внешней характеристики следует выбрать источник, номинальный ток которого, (с учетом ПВ или ПР) соответствует току по рассчитанному режиму. Правильным считается выбор с минимальным превышением номинального тока над расчетным.

2. для полуавтоматов и автоматов:

- по соответствию подобранным сварочным материалам;
- по возможности производить сварку на принятых режимах;
- по системе регулирования и способам регулирования скоростей подачи электрода, и сварки;
- по возможности выполнять требуемые сварные соединения.

При выборе сварочных аппаратов, машин и т.п. учитывают:

- тип производства;
- возможность доступа к свариваемому стыку и максимально допустимые размеры аппарата, машины;
- необходимость передвижения аппарата или стационарной его работы;
- необходимость использования тех или иных систем автоматического регулирования, стабилизации, программного управления или пространственной ориентации рабочего органа.

При выборе сварочного оборудования нужно учитывать их паспортные данные, надежность, экономические показатели и степень точности в их работе.

Выбор оборудования производится исходя из режимов сварки и конструктивных особенностей изделия.

Для автоматической сварки в среде защитных газов можно использовать серийные автоматы типа АДГ которые должны отвечать

следующим требованиям:

- хорошие условия для возбуждения дуги;
- устойчивость процесса и стабильность режимов;
- малое разбрызгивание металла;
- хорошее формирование шва;
- высокую производительность и высокое качество сварного шва;
- надежность и удобство выполнения работ.

Для автоматической сварки в защитных газах подбираем следующие виды сварочных автоматов.

Таблица 10 -Технические характеристики автоматов для дуговой сварки в защитных газах

Обозначение автомата	Напряжение питание, В	Диапазон регулирования свар.тока (ПВ), А	Диапазон регулирования напряж. на дуге, В	Диаметр проволоки, мм	Скорость сварки, м/ч	Скорость подачи проволоки М/ч	Масса,кг Габариты Мм.
А-14068 ВДУ-506	380 (50Гц)	(ПВ=60%)	20-50	1,2- 2	12-120	17 - 553	1010x890x1725
А-1417	3x3 80	(ПВ=1 00%)	24-56	1, 6 -5	12-120	5 3- 532	1070x770x1650

Исходя из анализа таблицы самым рентабельным автоматом для сварки в защитных газах стыковых и тавровых соединений для данной конструкции исходя из режимов, габаритов и массы является автомат А -1408, так как он рентабельный по отношению к другим автоматам. Конструкция автомата позволяет корректировать положение сварной головки в поперечном направлении относительно сварочного шва в пределах 60 мм, а так же её поворота относительно продольной оси в пределах 90° в ту или другую сторону. При сварке угловых соединений сварочная головка может изменять положение наклона в пределах 45° в ту или другую сторону относительно оси электродвигателя подающего механизма. Самоходный автомат подвесного типа обеспечивает плавное регулирование скорости подачи электродной проволоки и скорости сварки, а так же стабилизации этих скоростей.

Изготовитель автомат АО «Каховский завод электросварочного оборудования».

. Для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа плавящемся электродом подбираем следующие виды сварочных полуавтоматов.

Таблица 11 -Технические характеристики полуавтоматов для дуговой сварки в защитном газе.

Обозначение автомата	Напряжение питания, В	Диапазон регулирования свар.тока (ПВ), А	Диапазон регулирования напряж. на дуге,В	Диаметр проволоки, мм	Скорость сварки, м/ч	Габариты установки (источника), мм	Масса установки/источника, кг
ПДГ-403 ВДГ-403	с	(ПВ=100%)	16-40	0,8-2,0	12-132	520 x 200 x 380/ 615 x 325 x 810	15/100
ПДГ-312-4 УЗ.1		(ПВ=60%)		0,8-1,4	40-950	750 x 605 x 800/ 420 x 250 x 400	200/12

Исходя из технических характеристик сварочных полуавтоматов, выбираем полуавтомат ПДГ-403 с ВДГ-403, который по своим параметрам наиболее подходит для сварки данной конструкции.

Плата управления полуавтомата обеспечивает плавную регулировку скорости подачи сварочной проволоки, стабилизацию скорости подачи, управление газовым клапаном и сварным источником посредством кнопки на горелке, электронную защиту электропривода от токовых нагрузок.

Полуавтомат комплектуется горелкой фирмы “BZNZEL” (Германия). На лицевой панели механизма имеются резисторы регулировки длительности сварки электрозаклепками, регулировки скорости подачи и сварочного напряжения. Переключатели позволяют выбирать различные режимы «Сварка», «Длинные швы», «Короткие швы».

На основании заданной марки стали и расчетов необходимо подобрать сварочное оборудование