

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.09 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения программы

Данная дисциплина введена из вариативной части учебных дисциплин, т.к. в настоящее время многие предприятия внедряют автоматизированные информационные системы управления и учета. Этому способствует стремительное развитие информационных технологий. Под влиянием новых веяний производства не могут остаться в стороне от всеобщей автоматизации. Под тяжестью груза бумажных документов, содержать в порядке которые становится все сложнее, человечество вступило в 21 век с твердым намерением построения на предприятиях автоматизированной системы не только учета, но и управления.

Введение **автоматизации на производстве** позволяет значительно повысить производительность труда, обеспечить стабильное качество выпускаемой продукции.

Программа учебной дисциплины не является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке по профессиям «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1. Анализировать показания контрольно- измерительных приборов;
- У2. Делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- З1. Назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматизации на производстве;
- З2. Элементы организации автоматического построения производства и управления им;
- З3. Общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
практические занятия	31
Дифференцированный зачет	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
<i>Подготовка сообщений и составление мультимедийных презентаций</i>	22
<i>Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы автоматизации производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизация производства		70	
Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Роль автоматизации в техническом прогрессе</p> <p>2 Уровни автоматизации производства</p> <p>3 Количественная оценка уровня автоматизации</p> <p>4 Определение уровня автоматизации производственных процессов</p> <p>5 Пути повышения производительности и эффективности труда</p> <p>6 Основные формы оплаты труда</p> <p>Практические занятия: Проведение количественной оценки уровня автоматизации Определение уровня автоматизации Механизация и автоматизация сварочного производства Технико-экономическая эффективность внедрения механизации и автоматизации Расчет показателей производительности труда Определение роста производительности труда в результате сокращения потерь от брака Определение показателей производительности труда (выработку и трудоемкость при известных исходных данных) Определить плановую и фактическую производительность труда и рост производительности труда в отчетном году Определение дневного заработка токаря при сдельно-премиальной оплате труда Определение дневного заработка наладчика, обслуживающего станок с ЧПУ, при косвенно-сдельной оплате труда Определение месячного заработка работника при повременно-премиальной оплате труда</p>	12	1
Тема 1.2. Автоматические системы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Системы автоматического управления и регулирования. Виды и задачи. Классификация систем управления</p> <p>2 Системы автоматического контроля. Классификация, характеристика систем автоматического контроля</p> <p>3 Определение параметров САУ, САК, САР</p> <p>4 Двоичная система счисления</p> <p>Практические занятия: Составление блок – схем линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлением Составление блок – схем циклических алгоритмов, вспомогательных алгоритмов Вычисление в двоичной системе счисления</p> <p>Контрольные работы</p>	12	1
		6	2
		1	2

Тема 1.3. Устройства управления автоматическими системами	Автоматические системы		13	1	
	Содержание учебного материала				
	1	Средства автоматизации производственных процессов. Целевые механизмы автоматизации производственных процессов			
	2	Датчики – преобразователи. Резисторный, емкостной и индуктивный датчики			
	3	Общий состав и структура ЭВМ. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Компьютерные сети	9	2	
Практические занятия: Снятие показаний датчиков Определение основных параметров пьезоэлектрического и емкостного датчиков Определение основных параметров индуктивного датчика Определение характеристик датчиков Измерение различных величин с помощью датчиков					
Дифференцированный зачет		1			2
Самостоятельная работа при изучении УД Подготовка сообщений и электронных презентаций по темам: 1. «Методы производства» 2. «Автоматизированные рабочие места» 3. «Датчики. Условное обозначение датчиков задающих величин» 4. «Переходные устройства» 5. «Виды исполнительных механизмов»		22			2
		Всего:	92		

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается их примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики и информационных технологий; автоматизации, мультимедиа-технологий

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся
- Рабочее место преподавателя
- Комплект учебно-наглядных пособий
- Плакаты, стенды

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска
- Принтер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства. [Текст]: учебное пособие для начального профессионального образования М.: Издательский центр «Академия», 2015, 192 с.
2. Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2014, 576 с.
3. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника [Текст]. – СПб.: БВХ – Санкт – Петербург, 2013, 528 с.
4. Букреев, И.Н. Микроэлектронные схемы цифровых устройств [Текст] / 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Техносфера, 2013, 712 с.
5. Москатов, Е.А. Электронная техника. [Текст]. – Таганрог, 2014, 121 с.
6. Кучумов, А.И. Электроника и схемотехника. [Текст]: учебное пособие 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гелиос АРВ, 2014, 336 с

Дополнительные источники:

1. Шевкопляс, Б.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения. [Текст]: справочник. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1990, 512 с.
2. Калабеков, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст]: учебник для техникумов связи. - 2-е - изд. - М.: Радио и связь, 1997, 405 с.
3. Блум, Х. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств. [Текст] /пер. с англ Рабодзея А.М. – М.: Додэка – XXI, 2008, 352 с.

4. Топильский, В.Б. Схемотехника измерительных устройств. [Текст] / В.б. Топильский. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2010, 232 с.
5. Волович, Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. [Текст]. – М.: Додэка – XXI, 2005, 528 с.

Интернет – ресурсы:

1. Основные параметры импульсных блоков питания для IBM. статья URL: <http://interlavka.narod.ru/stats03/imp01.htm> (дата обращения 29.06.2017)
2. Основы электроники. Обучающая программа URL: <http://www.radiokot.ru/start/analog/basics/> (дата обращения 29.06.2017)
3. Основы электроники. Информационный сайт URL: <http://www.electricdom.ru/electronika.htm> (дата обращения 29.06.2017)
4. Основы схемотехники. Информационный сайт URL: <http://bomaxi.narod.ru/> (дата обращения 29.06.2017)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов. Оценивается по пятибалльной шкале.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
У1.Анализировать показания контрольно-измерительных приборов; У2.Делать обоснованный выбор оборудования, средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
<i>Знать:</i>	
31.Назначение, классификацию, устройство и принцип действия средств автоматизации на производстве; 32.Элементы организации автоматического построения производства и управления им; 33. Общий состав и структуру ЭВМ, технические и программные средства реализации информационных процессов, технологию автоматизированной обработки информации, локальные и глобальные сети.	Тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа, устный, фронтальный опросы практические занятия, контрольная работа, проверка индивидуальных работ

3 Тема Классификация способов сварки

1. Сущность и классификация способов сварки плавлением, применяемых при изготовлении и монтаже строительных конструкций

Классификация способов сварки

Способы сварки делят на две большие группы:

1) сварка плавлением (сварка без давления) - характеризуется объединением частей металла при его жидком состоянии без приложения давления. К сварке плавлением примыкает пайка, отличающаяся тем, что расплавляется лишь присадочный металл (припой), а основной свариваемый металл остается нерасплавленным

2) сварка давлением (сварка без оплавления) - объединение металла соединяемых частей в единое целое характеризуется применением давления для осадки металла, при этом остальные признаки, в том числе и состояние металла, во внимание не принимаются.

Классификация сварки по виду энергии, которая используется для образования сварного соединения

Термическая сварка - относятся такие виды сварки, которые осуществляются плавлением с использованием тепловой энергии. При этом металл свариваемых деталей расплавляется, образуя общую сварочную ванну, а при затвердевании образует сварной шов. Металл шва вследствие этого имеет литую структуру. **Основными видами термической сварки** являются дуговая, газовая, электрошлаковая, лазерная, электронно-лучевая, плазменная, термитная и другие виды сварки.

Термомеханическая сварка - при термомеханических видах сварки образование сварного соединения происходит за счет тепловой энергии и внешнего давления. Основными из этого класса являются контактная, диффузионная и газопрессовая сварка. Сварной шов при этом образуется пластическим деформированием металла свариваемых поверхностей.

Механическая сварка - включает виды сварки, осуществляемые с использованием механической энергии и давления. Соединение поверхностей при этом может происходить как при комнатных, так и при более низких температурах. К этим видам сварки можно отнести, например, сварку трением, ультразвуковую, магнитно-импульсную и сварку при помощи взрыва.

Сварку можно классифицировать и по следующим техническим признакам:

1. **по способу защиты металла в зоне сварки** - различают сварку в воздухе, вакууме, в среде защитных газов, под слоем флюса. В качестве защитных наиболее часто применяются углекислый газ и аргон.
2. **по непрерывности процесса** - различают непрерывные и прерывистые виды сварки

3. **способу механизации**- ручные, механизированные, автоматизированные и автоматические.

Каждый способ сварки дает наилучшие качественные показатели и экономическую целесообразность лишь при учете физических и химических свойств свариваемых материалов, их толщин, а также требований, предъявляемых к сварной конструкции. Вместе с тем, следует считаться с технологическими особенностями каждого способа сварки. Это особенно необходимо учитывать тогда, когда конструкция может быть сварена несколькими способами.

2. Сварочная дуга, газовое пламя как источник тепла при сварке, тепловые процессы при сварке.

Электрическая дуга, используемая для сварки металлов, называют **сварочной дугой** – это длительный мощный электрический разряд в газовой среде между двумя электродами. При сварке на постоянном токе электрод подсоединяют к положительному полюсу источника питания, называют анодом, а к отрицательному - катодом. Если сварка ведется на переменном токе, каждый из электродов является то анодом, то катодом. Промежуток между электродами называют дуговым промежутком. В обычных условиях газы не обладают электропроводностью. Прохождение электрического тока через газ возможно только при наличии в нем заряженных частиц - электронов и ионов. Процесс образования заряженных частиц называют **ионизацией**, а сам газ ионизированным. Дуга горящая между электродом и объектом сварки, является дугой прямого действия. Дуга загорается при кратковременном соприкосновении электрода и основного металла и последующем их разъединении. При соприкосновении электрода с изделием возникает режим короткого замыкания, а после отвода электрода от изделия на 3...4 мм зажигается дуга. При установившемся режиме дуга устойчиво горит между стержнем электрода и основным металлом. Стержень электрода плавится, и расплавленный металл каплями стекает в сварочную ванну. Вместе со стержнем плавится покрытие электрода, образуя **газовую или газошлаковую защиту вокруг дуги** и сварочной ванны, которая изолирует их от вредного воздействия кислорода и азота воздуха. По мере движения дуги происходит кристаллизация сварочной ванны и образование сварного шва. Жидкий шлак по мере остывания образует на поверхности шва шлаковую корку.

Газовая сварка Источником теплоты является **газовое пламя**, образующийся при сгорании смеси кислорода и горючего газа. В качестве горючего газа могут быть использованы ацетилен, пропан, бутан, водород, керосин, бензин, бензол, и их смеси. Тепло, выделяющееся при горении смеси кислорода и горючего газа, расплавляет свариваемые поверхности и присадочный материал с образованием сварочной ванны. Пламя может быть окислительным, нейтральным, или восстановительным, это регулируется соотношением кислорода и горючего газа.

Тепловые процессы при сварке.

Энергия теплового источника (электрической дуги, газового пламени и т.д.) расходуется на нагрев металла детали, на расплавление электрода или присадочного материала, на плавление защитного флюса (обмазки электрода) и

на тепловые потери. Распределение температуры в свариваемом металле зависит от мощности теплоисточника, физических свойств металла (теплоемкость, температура плавления и др.), размеров конструкции, скорости перемещения и т.д.

На рис.2.4. показаны изотермы — овалы, сгущающиеся впереди движущегося при сварке источника тепла (электрической дуги, пламени горелки,...). Изотерма 1600° С это температура плавления стали, она определяет ориентировочный размер сварочной ванны. Изотерма 1000° С указывает на зону перегрева металла, 800° С изотерма показывает зону закалочных явлений, а 500° С — зону отпуска.

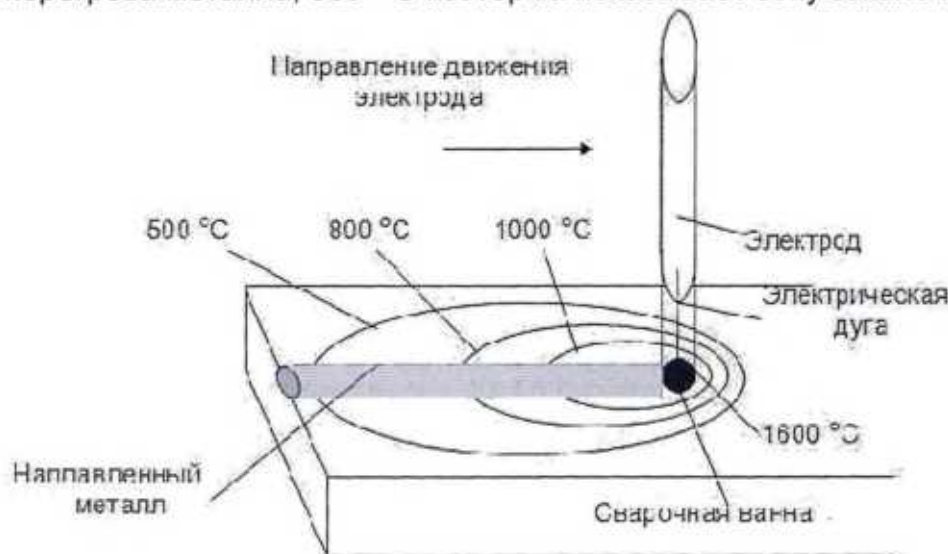


Рис. 2.4. Схема изотерм при сварке.

Отличия сварочной ванны от металлургической ванны следующие:

- малый объем и кратковременность существования ванны, поэтому плохо перемешивается

металл, возможны поры (не успевают выделиться газы) и шлаковые включения в сварном шве;

-значительная поверхность контакта расплавленного металла с атмосферой., поэтому происходит выгорание полезных кремния и магния и образование окислов железа (наличие кислорода в стали приводит к снижению её прочности, пластичности и коррозионной стойкости и сообщает стали красноломкость) и насыщение сварного шва азотом (увеличивается хрупкость).

Сварной шов образуется за счет расплавления металла электрода и частично основного металла (рис. 2. 5.). В зоне сплавления кристаллизуются зерна, принадлежащие как основному, так и присадочному металлу. В зоне термического

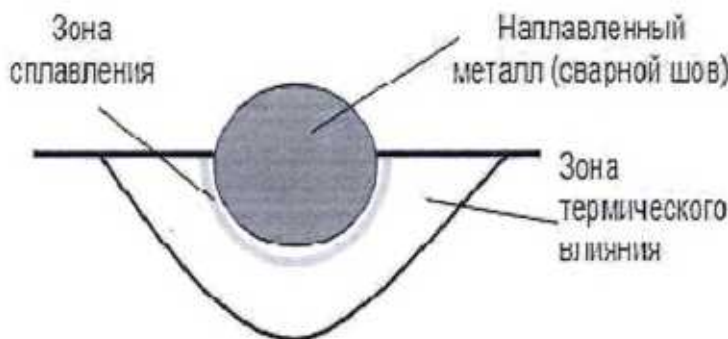


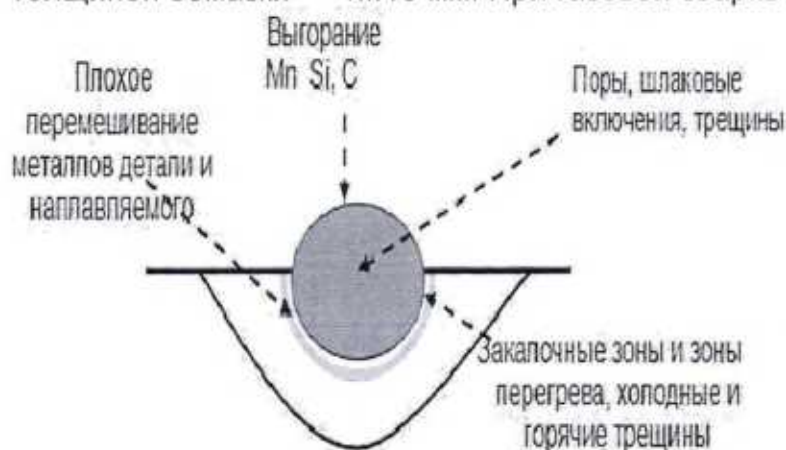
Рис. 2.5. Зоны сварного шва.

влияния из-за быстрого нагрева и охлаждения металла происходят структурные изменения металла.

Свойства сварного соединения определяются характером тепловых воздействий на металл в околошовных зонах. Следовательно, может быть прочный, пластичный сварочный шов, но из-за термических воздействий на

деталь качество сварки в целом низкое (рис 2.6).

Величина зоны термического влияния составляет при ручной электродуговой сварке для обычного электрода. 2...2,5 мм, а для электродов с повышенной толщиной обмазки — 4...10 мм. При газовой сварке зона термического влияния



существенно возрастает (до 20...25 мм).

В зоне термического влияния могут быть участки:

-старения (200... 300 ° C);

-отпуска (250...650 ° C);

-неполной перекристаллизации (700...870 ° C);

-нормализации (840...1000 ° C);

Рис. 2.6. Возможные дефекты в сварном шве.

-перегрева (1000...1250 ° C);

-околошовный участок, примыкающий к линии сплавления (от 1250° C до 1600° C).

При сварке возможны два предельных случая:

-резкая закалка при быстром охлаждении околошовного участка;

-перегрев при медленном охлаждении и образование крупных зерен аустенита.

3.Преимущества и недостатки ручной, механизированной и автоматизированной дуговой сварки (рдс, под флюсом, в защитных газах, порошковой проволокой)

Преимущества и недостатки видов сварки:

Вид сварки	Преимущества	Недостатки
Ручная дуговая сварка	Благодаря высокой температуре дуги (до 60000 по Цельсию) и концентрированному нагреву, эта сварка обеспечивает: - большую скорость, - малую зону температурного влияния,	- Отсутствие возможности регулирования глубины проплавления металла и скорости плавления электрода, вследствие чего при сварке тонкого материала возникают большие трудности в получении качественного

	<ul style="list-style-type: none"> -малое коробление - возможность управлять механическими свойствами наплавленного металла путем введения в покрытие различных легирующих элементов, которые содержат электроды для сварки. 	<p>шва.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Большой срок, затрачиваемый на подготовку квалифицированных сварщиков (1-2 года). - Зависимость качества сварки от индивидуальных особенностей сварщика. - Наличие шлака с обратной стороны шва при односторонней сварке замыкающих швов для некоторых конструкций, в которых внутренняя поверхность покрывается защитными неорганическими покрытиями.
Механизированная сварка (в защитных газах)	<ul style="list-style-type: none"> - Высокое качество сварных соединений на разнообразных металлах и сплавах различной толщины; - возможность сварки в различных пространственных положениях; - возможность визуального наблюдения за образованием шва, что особенно важно при полуавтоматической сварке; - отсутствие операций по засыпке и уборке флюса и удалению шлака; - высокая производительность и легкость механизации и автоматизации; -низкая стоимость при использовании активных защитных газов. 	<ul style="list-style-type: none"> - необходимость применения защитных мер против световой и тепловой радиации дуги.
Механизированная сварка (порошковой проволокой)	<ul style="list-style-type: none"> - Порошковая проволока позволяет применять ток очень большой плотности. Это позволяет плавить большое количество металла, что увеличивает 	<ul style="list-style-type: none"> -Порошковая проволока обладает малой жесткостью. Это требует применения механизма автоматической подачи проволоки с ограниченным

	<p>производительность.</p> <ul style="list-style-type: none"> - В процессе сварки получают материалы с таким химическим составом, повторить который в обычной промышленности практически невозможно. Например, при добавлении в порошок пыли никеля, хрома и молибдена способствуют созданию химического состава, получить который в результате обычных промышленных процессов невозможно. Именно это свойство порошковой сварки делает ее очень популярной в производственаплавочных работ. 	<p>усилием сжатия на подающих роликах.</p> <ul style="list-style-type: none"> - требуется применение дуги с повышенным током с целью непрерывного горения. Этот факт позволяет использовать такой материал только в нижнем положении, крайне редко – в вертикальном. - на поверхности образуются текучие шлаки. Все это неспособно удержаться в потолочном или даже в вертикальном положении. - процессе сварки велика вероятность того, что в сварном шве могут образоваться поры. Лучшим выходом будет использование проволоки в углекислом газе. - от состава наполнителя, которым обладает порошковая проволока, зависит выбор полярности (прямая или обратная) и вид характеристики (крутопадающая или жесткая). - обеспечение защиты зоны сварки от взаимодействия с воздухом. Конец формы
<p>механизированная (под флюсом)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - высокая производительность - мощная закрытая дуга под флюсом глубоко расплавляет основной металл, позволяет обойтись без разделки кромок. Снижается доля участия электродного металла в образовании шва; - Возможность резкого увеличения силы сварочного тока - Заключение дуги в газовый пузырь со стенками из жидкого 	<ul style="list-style-type: none"> - невидимость места сварки, закрытого толстым слоем флюса, - значительный расход и стоимость флюса. - повышаются требования к точности подготовки и сборки изделия под сварку, - затрудняется сварка швов сложной конфигурации. - увеличения сварочных токов и соответственного увеличения размеров и усиления конструкции автоматов.

	<p>флюса сводит к нулю потери металла на угар и разбрызгивание. Сварные швы получаются равномерного и очень высокого качества.</p> <p>-Отсутствие потерь на угар и разбрызгивание и уменьшение доли электродного металла в образовании шва позволяют экономить расход электродной проволоки.</p> <p>-экономится расход электроэнергии.</p> <p>-т.к. дуга горит невидимо под толстым слоем флюса, не требуется защиты глаз работающих.</p>	
<p>автоматизированная дуговая сварка</p>	<p>-улучшенное качество сварного шва- целостность сварного шва и повторяемость, поскольку сварка производится только один раз, дефекты хорошо видны</p> <p>-увеличение производства за счет исключения человеческого фактора из процесса сварки</p> <p>-снижение отходов</p> <p>-снижение переменных затрат труда-</p>	<p>- требует высоких начальных инвестиций</p> <p>-Гибкость машины имеет обратную зависимость от степени автоматизации. В то время как сварщик может легко перемещаться из одной части в другую, специализированное сварочное оборудование и системы могут удовлетворить только выделенный нишу в производственном процессе.</p> <p>-необходимо соблюдать программу профилактического и технического обслуживания, чтобы свести к минимуму риск дорогостоящих простоев. В зависимости от сложности системы, программы технического обслуживания должны включать в себя чистку и смазку машины, калибровку, контроля питания и замены расходных материалов.</p>

		<p>-Реализация автоматизированной системы сварки требует более длительного срока для достижения полномасштабного производства. Если компания должна начать сварку частей сразу, ручные машины могут быть куплены и внедрены в течение нескольких дней или часов. Доставка и сборка полностью автоматизированных системы занимает, по крайней мере, 20 недель. Долгосрочные преимущества автоматизированных сварочных систем часто перевешивают первоначальные затраты на них.</p>
--	--	---

<<< [Предыдущая](#) [7891011121314](#) [161718192021222324](#) [Следующая](#) >>>



avito.ru

oooooooo

|16+

[Выбрать](#)

3.Преимущества и недостатки ручной, механизированной и автоматизированной дуговой сварки (рдс, под флюсом, в защитных газах, порошковой проволокой)

Преимущества и недостатки видов сварки:

Вид сварки	Преимущества	Недостатки
Ручная дуговая сварка	<p>Благодаря высокой температуре дуги (до 60000 по Цельсию) и концентрированному нагреву, эта сварка обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - большую скорость, - малую зону 	<p>- Отсутствие возможности регулирования глубины проплавления металла и скорости плавления электрода, вследствие чего при сварке тонкого материала возникают большие трудности</p>

	<p>температурного влияния, -малое коробление - возможность управлять механическими свойствами наплавленного металла путем введения в покрытие различных легирующих элементов, которые содержат электроды для сварки.</p>	<p>в получении качественного шва. - Большой срок, затрачиваемый на подготовку квалифицированных сварщиков (1-2 года). - Зависимость качества сварки от индивидуальных особенностей сварщика. - Наличие шлака с обратной стороны шва при односторонней сварке замыкающих швов для некоторых конструкций, в которых внутренняя поверхность покрывается защитными неорганическими покрытиями.</p>
<p>Механизированная сварка (в защитных газах)</p>	<p>- Высокое качество сварных соединений на разнообразных металлах и сплавах различной толщины; - возможность сварки в различных пространственных положениях; - возможность визуального наблюдения за образованием шва, что особенно важно при полуавтоматической сварке; - отсутствие операций по засыпке и уборке флюса и удалению шлака; - высокая производительность и легкость механизации и автоматизации; - низкая стоимость при использовании активных защитных газов.</p>	<p>- необходимость применения защитных мер против световой и тепловой радиации дуги.</p>
<p>Механизированная сварка (порошковой проволокой)</p>	<p>- Порошковая проволока позволяет применять ток очень большой плотности. Это позволяет плавить большое количество</p>	<p>-Порошковая проволока обладает малой жесткостью. Это требует применения механизма автоматической подачи</p>

	<p>металла, что увеличивает производительность.</p> <p>- В процессе сварки получают материалы с таким химическим составом, повторить который в обычной промышленности практически невозможно. Например, при добавлении в порошок пыли никеля, хрома и молибдена способствуют созданию химического состава, получить который в результате обычных промышленных процессов невозможно. Именно это свойство порошковой сварки делает ее очень популярной в производственаплавочных работ.</p>	<p>проволоки с ограниченным усилием сжатия на подающих роликах.</p> <p>- требуется применение дуги с повышенным током с целью непрерывного горения. Этот факт позволяет использовать такой материал только в нижнем положении, крайне редко – в вертикальном.</p> <p>- на поверхности образуются текучие шлаки. Все это неспособно удержаться в потолочном или даже в вертикальном положении.</p> <p>- процессе сварки велика вероятность того, что в сварном шве могут образоваться поры. Лучшим выходом будет использование проволоки в углекислом газе.</p> <p>-от состава наполнителя, которым обладает порошковая проволока, зависит выбор полярности (прямая или обратная) и вид характеристики (крутопадающая или жесткая).</p> <p>- обеспечение защиты зоны сварки от взаимодействия с воздухом. Конец формы</p>
<p>механизированная (под флюсом)</p>	<p>- высокая производительность</p> <p>- мощная закрытая дуга под флюсом глубоко расплавляет основной металл, позволяет обойтись без разделки кромок. Снижается доля участия электродного металла в образовании шва;</p> <p>- Возможность резкого увеличения силы сварочного тока</p> <p>- Заключение дуги в газовый пузырь со</p>	<p>- невидимость места сварки, закрытого толстым слоем флюса,</p> <p>- значительный расход и стоимость флюса.</p> <p>- повышаются требования к точности подготовки и сборки изделия под сварку,</p> <p>- затрудняется сварка швов сложной конфигурации. - увеличения сварочных токов и соответственного увеличения размеров и усиления конструкции автоматов.</p>

	<p>стенками из жидкого флюса сводит к нулю потери металла на угар и разбрызгивание. Сварные швы получаются равномерного и очень высокого качества.</p> <p>-Отсутствие потерь на угар и разбрызгивание и уменьшение доли электродного металла в образовании шва позволяют экономить расход электродной проволоки.</p> <p>-экономится расход электроэнергии.</p> <p>-т.к. дуга горит невидимо под толстым слоем флюса, не требуется защиты глаз работающих.</p>	
<p>автоматизированная дуговая сварка</p>	<p>-улучшенное качество сварного шва- целостность сварного шва и повторяемость,поскольку сварка производится только один раз, дефекты хорошо видны</p> <p>-увеличение производства за счет исключения человеческого фактора из процесса сварки</p> <p>-снижение отходов</p> <p>-снижение переменных затрат труда-</p>	<p>- требует высоких начальных инвестиций</p> <p>-Гибкость машины имеет обратную зависимость от степени автоматизации. В то время как сварщик может легко перемещаться из одной части в другую, специализированное сварочное оборудование и системы могут удовлетворить только выделенный нишу в производственном процессе.</p> <p>-необходимо соблюдать программу профилактического и технического обслуживания, чтобы свести к минимуму риск дорогостоящих простоев. В зависимости от сложности системы, программы технического обслуживания должны включать в себя чистку и смазку машины, калибровку, контроля питания и замены</p>

		<p>расходных материалов. -Реализация автоматизированной системы сварки требует более длительного срока для достижения полномасштабного производства. Если компания должна начать сварку частей сразу, ручные машины могут быть куплены и внедрены в течение нескольких дней или часов. Доставка и сборка полностью автоматизированных системы занимает, по крайней мере, 20 недель. Долгосрочные преимущества автоматизированных сварочных систем часто перевешивают первоначальные затраты на них.</p>
--	--	---