

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**государственное профессиональное образовательное учреждение**  
**«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Методическая разработка урока учебной практики**  
**по теме «Сборка и полуавтоматическая сварка стыковых соединений без скоса**  
**кромки в нижнем положении сварного шва»**

**Разработала: Прилепина Н.А.**  
**мастер производственного обучения**

**2018**

## Методическое обоснование

Методическая разработка урока предназначена для проведения урока учебной практики УП02 профессионального модуля ПМ02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях».

Конкурентоспособность выпускника на рынке труда, его успешность в профессиональной деятельности во многом зависит от того, насколько хорошо он владеет технологическими приемами и способами различных видов сварки, в том числе полуавтоматической сваркой.

В ходе проведения представленного урока закрепляются знания:

- 31 устройство полуавтоматов;
- 32 свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора
- 34. правила установки режимов сварки по заданным параметрам;
- 314. требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.
- 315 требования к качеству сварных соединений и швов

*формируются умения:*

- выполнять обслуживание полуавтомата
- соблюдать требования организации рабочего места и безопасности труда
- выбирать материал для полуавтоматической сварки;
- устанавливать режим сварки по заданным параметрам;
- выполнять технологические приёмы сварки стыковых соединений в нижнем положении шва
- выполнять контроль качества сварных швов и соединений

*а также компоненты общих компетенций:*

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

ОК2. 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.

Урок состоит из основных этапов: организационная часть, актуализация, мотивация, инструктажа по выполнению работы, самостоятельная работа обучающихся, консультирование преподавателя, обсуждение и оценка полученных результатов практической работы рефлексия, подведение итогов урока, запись домашнего задания.

Для достижения поставленных результатов на уроке используются самые разнообразные виды и формы активизации деятельности обучающихся : фронтальные беседы, индивидуальный опрос, словесный (объяснено-иллюстративный), наглядный (демонстрация трудовых приемов), практический(выполнение упражнений), письменное инструктирование (технологическая карта).

На достижение цели урока работает междисциплинарная связь с дисциплиной МДК.02.03. Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических. В конце урока проводится рефлексия.

<b>Профессия</b>	150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)	
<b>Учебная дисциплина/МДК</b>	УП02. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях	
<b>Тема</b>	Т5.Полуавтоматическая и автоматическая сварка и резка узлов и деталей	
<b>Междисциплинарные связи</b>	<b>Предшествующие учебные дисциплины/МДК</b>	<b>Последующие учебные дисциплины/МДК</b>
	МДК.02.01. Оборудование, техника и технология электросварки МДК.02.03. Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических	МДК.02.04. Технология электродуговой сварки и резки металла
<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Общие компетенции</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК2.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 ; ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	ПК 2.3. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей. ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда ДПК2.7 Выполнять обслуживание электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания ДПК2.8Контролировать качество выполнения сварных соединений и швов при изготовлении сварных деталей, узлов, конструкций из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов

Тема учебного занятия	Сборка и сварка стыковых соединений без скоса кромок в нижнем положении сварного шва		
Цели учебного занятия	Обучающая	Развивающая	Воспитательная
	<p>способствовать формированию - практического опыта</p> <p>ПО2.3 выполнения механизированной сварки деталей из углеродистых сталей;</p> <p>ПО6 организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;</p> <p>Д.ПО.7 выполнения обслуживания полуавтоматов</p> <p>Д.ПО.8 контроля качества выполнения сварных соединений и швов при изготовлении сварных деталей, узлов, конструкций из конструкционных и углеродистых сталей</p> <p>- умений</p> <p>У1 выполнять технологические приёмы полуавтоматической сварки деталей, из углеродистых сталей в нижнем положении шва</p> <p>У.6 устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;</p> <p>У.8 соблюдать требования</p>	<p>- способствовать развитию умений обобщать полученные знания, проводить анализ, сравнения, делать необходимые вывод;</p> <p>-развивать умение действовать по инструкции и алгоритму;</p> <p>-развивать умение применять имеющиеся знания на практике;</p> <p>-осуществлять самоконтроль;</p>	<p>-способствовать воспитанию технологической культуры, аккуратности, бережного отношения к оборудованию, инструменту;</p> <p>- создать условия, обеспечивающие формирование у обучающихся навыков самоконтроля;</p> <p>-воспитывать интерес к профессии.</p> <p>- воспитание культуры речи, умения слушать и слышать</p>

	<p>безопасности труда и пожарной безопасности;</p> <p>Д.У.10 выполнять обслуживание полуавтоматов,</p> <p>Д.У.11 контролировать качество выполнения сварных соединений и швов при изготовлении сварных деталей, из углеродистых сталей.</p>		
<b>Тип урока</b>	урок по формированию умений и способов деятельности;		
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<b>Усвоенные знания</b>		<b>Освоенные умения</b>
	<p><b>Знают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-31 устройство полуавтоматов;</li> <li>-32 свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора</li> <li>-34. правила установки режимов сварки по заданным параметрам;</li> <li>-314. требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.</li> <li>-315 требования к качеству сварных соединений и швов</li> </ul>		<p><b>Умеют:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять обслуживание полуавтомата</li> <li>-соблюдать требования организации рабочего места и безопасности труда</li> <li>-выбирать материал для полуавтоматической сварки;</li> <li>-устанавливать режим сварки по заданным параметрам;</li> <li>-выполнять технологические приёмы сварки стыковых соединений в нижнем положении шва</li> <li>-выполнять контроль качества сварных швов и соединений</li> </ul>
<b>Уровень освоения</b>	Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)		
<b>Формы и методы обучения</b>	Словесные (объяснение, беседа), наглядные (демонстрация трудовых приемов, технологических карт), практические (выполнение упражнений)		
<b>Образовательные технологии</b>	Элементы технологии проблемного обучения		

<b>Формы учебной работы на уроке</b>	Индивидуальная, фронтальная групповая	
<b>Организация образовательного пространства урока</b>	<b>Ресурсы учебного занятия</b>	
	<b>Материально-техническое обеспечение</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
	<p><b>оборудование:</b>  - сварочная кабина;  - сварочный полуавтомат «Спутник -202»  - сварочная горелка;  <b>инструменты:</b> - инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/  шаблон  <b>материалы:</b>  -стальные пластины т.3 мм 150х70мм  -сварочная проволока Св-10Г2С  -баллон с углекислым газом  <b>средства защиты:</b>  спецодежда – 10 ед.;  защитные очки с простыми стеклами - 10 шт.;  сварочная маска – 10 шт.</p>	<p><b>оборудование:</b>  -компьютер, проектор, экран  <b>наглядные пособия:</b>  -презентация (слайды по теме урока)  -образец-эталон стыкового соединения  -эталон технологической карты  <b>раздаточный материал:</b>  -технологическая карта «Сборка и сварка стыкового соединения без скоса кромок в нижнем положении сварного шва»;  аншлаги с задачами на урок;</p>

## Содержание и технология проведения урока

Этапы урока	Деятельность преподавателя, ее содержание, методы и приемы	Деятельность обучающихся, ее содержание, формы и методы	УМО	Планируемые результаты (компоненты ПК и ОК)		
				знать	уметь	владеть
<b>I. Оргмомент (3 мин.)</b>	- <i>приветствует;</i> - <i>проверяет явку</i> обучающихся и готовность их к уроку - <i>создает</i> эмоциональный настрой обучающихся на урок	- <i>приветствуют</i> - <i>слушают</i> -психологически <i>настраиваются</i> на активную работу во время урока				
<b>2.Вводный инструктаж 45мин</b>						
<b>2.1.Совместное целеполагание, мотивирование обучающихся</b>	- <i>сообщает</i> тему и цели занятия; - <i>показывает</i> конечный результат учебной деятельности обучающихся. - <i>организует</i> беседу, <i>уточняет и конкретизирует</i> результаты урока с его целями; -знакомит с оценочным листом - <i>информирует</i> о важности темы в профессиональной деятельности сварщика.	- <i>слушают и осознают</i> тему и цели урока; - <i>высказывают</i> свое мнение; - <i>формулируют</i> конечный результат своей работы на уроке; - <i>знакомятся</i> с оценочным листом	Приложение 1 Аншлаги с задачами урока Слайд2 Приложение 3	<i>сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</i>	<i>обобщать полученные знания, , делать необходимые выводы;</i>	<i>культурой речи, умением слушать и слышать</i>

<p><b>2.2 Актуализация опорных знаний</b></p>	<p>-проводит фронтальный контроль знаний по дисциплине; -анализирует ответы; -подводит итоги контроля</p>	<p>-отвечают на вопросы; -делают дополнения -высказывают свое мнение -участвуют в оценке работы.</p>	<p>Приложение 2 Слайды 4-7</p>	<p>- устройство полуавтоматов -правила установки режимов сварки по заданным параметрам</p>		
<p><b>2.3. Изучение нового материала, способов деятельности</b></p>	<p>-инструктирует по теме урока путем проведения параллели с ручной дуговой сваркой; -акцентирует внимание на правильность установки режимов сварки по заданным параметрам; -предлагает заполнить графу параметров в техкарте для последующего сравнения; -предупреждает об обязательном соблюдении правил безопасности при выполнении работы.</p>	<p>- слушают; -высказывают свое мнение; -выбирают режим сварки; -вносят свои расчеты в техкарту; -расписываются в журнале по ТБ.</p>	<p>Приложение 5 Раздаточный материал Слайды 8-11</p>		<p>- обобщать полученные знания, - проводить анализ, сравнения, - делать необходимые выводы;</p>	
	<p>-проводит показ трудовых приемов с комментированием трудовых действий; -отвечает на вопросы, делает уточнения.</p>	<p>-наблюдают за выполнением трудовых действий, -слушают комментарии; -задают вопросы.</p>				



	<p>-<i>организует</i> обсуждение способов выполнения задания  -<i>предлагает</i> сравнить расчетные режимы сварки с установленными;  -<i>проводит</i> анализ допущенных ошибок.</p>	<p>-<i>обсуждают, сравнивают, высказывают</i> возможность последствия допущенных ошибок</p>	<p>Приложение 4 Эталон</p>			
	<p>- <i>озвучивает</i> критерии оценок за выполнение трудовых действий;  - <i>объясняет</i> сущность самопроверки и взаимопроверки;  -<i>отвечает</i> на вопросы.</p>	<p>-<i>слушают;</i>  -<i>задают</i> вопросы</p>	<p>Приложение 3 Оценочный лист</p>			
<p><b>3.Текущий инструктаж</b> <b>300мин</b></p>	<p>- <i>первый обход</i> - проверить содержание рабочих мест, их организацию.  - <i>второй обход</i> - обратить внимание на правильность выполнения трудовых приемов.  - <i>третий обход</i> - проверить правильность соблюдения технологической дисциплины,;  - <i>четвертый обход</i> - проверить правильность ведения самоконтроля;  - <i>пятый обход</i> - провести приемку и оценку выполненных работ</p>	<p>-<i>готовят</i> рабочее место  -<i>проверяют</i> состояние оборудования  -<i>устанавливают</i> режим  -<i>выполняют</i> сварку валика  -<i>производят</i> сборку  -<i>проверяют</i> качество сборки  -<i>выполняют</i> сварку соединения</p>	<p>Приложение 3,4</p>	<p>-<i>требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ</i></p>	<p>-<i>выполнять</i> обслуживание полуавтомата  -<i>устанавливать</i> режим сварки по заданным параметрам;  -<i>выполнять</i> контроль качества сварных швов и соединений</p>	<p><i>технологическими приемами</i> сварки стыковых соединений в нижнем положении шва</p>

<b>4.Заключительны й инструктаж 15мин. Рефлексия содержания и деятельности на уроке</b>	<i>-проводит анализ урока; -предлагает разобрать типичные ошибки, допущенные в процессе выполнения работы; -озвучивает оценки за работу, учитывая самооценку.</i>	<i>-слушают; -называют ошибки в работе; -высказывают свое мнение; -дают свою оценку.</i>	Приложе- ние 3		<i>осущест- влять само- контроль</i>	
	<i>-предлагает обучающимся вспомнить цель урока и сделать вывод о ее достижении</i>	<i>- возвращаются к цели урока, дают ответ по ее достижению</i>			<i>Анализирава ть информацию, делать выводы и обобщения (ОКЗ)</i>	

2.1 Совместное целеполагание ( на доске и экране)

соблюдать  
требования  
организации  
рабочего места и  
безопасности труда

выбирать материал  
для  
полуавтоматической  
сварки

выполнять  
контроль  
качества  
сварных швов  
и соединений

В результате урока  
получить:  
Стыковое соединение со  
стыковым швом  
аналогично образцу

устанавливать  
режим сварки  
по заданным  
параметрам

выполнять  
обслуживание и  
настройку  
полуавтомата

выполнять  
технологические  
приёмы сварки  
стыковых соединений  
в нижнем положении  
шва

## Фронтальный опрос, беседа

### 2.2 Актуализация опорных знаний

**Вопрос 1** В чем сущность полуавтоматической сварки в среде углекислого газа? (3 слайд).

**Обучающийся:** в зону сварки автоматически подается сварочная проволока, сварочная ванна защищается от вредного воздействия воздуха углекислым газом.

**Вопрос 2.** Что входит в комплект поста полуавтоматической сварки? (4-5 слайд).

**Обучающийся:** в комплект поста входит: источник питания сварочной дуги, шкаф управления, механизм подачи сварочной проволоки, кассета со сварочной проволокой, сварочная горелка, баллон с углекислым газом, редуктор для понижения давления.

**Вопрос 3.** Как подготовить полуавтомат к работе? (6 слайд).

**Обучающийся:**

- присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки;
- к штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута;
- в подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки;
- установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне,
- подобрать силу сварочного тока и скорость подачи проволоки.

**Вопрос 4.** Продемонстрируйте заправку сварочной проволоки в сварочный полуавтомат

**Обучающийся:** устанавливает кассету со сварочной проволокой в полуавтомат и выполняет заправку сварочной проволоки, комментируя свои действия.

**Вопрос 5 .** Перечислите основные параметры режима полуавтоматической сварки? (7 слайд).

**Обучающийся:** к основным параметрам полуавтоматической сварки относятся: диаметр сварочной проволоки, сварочный ток, напряжение дуги, скорость подачи сварочной проволоки, расход защитного газа, скорость сварки, вылет электрода, угол наклона сварочной горелки.

**Вопрос 6.** От чего зависит выбор параметров режима сварки? (7 слайд).

**Обучающийся:**

*Диаметр сварочной проволоки* подбирается по толщине металла

*Сварочный ток* подбирают по толщине металла и диаметру сварочной проволоки

*Напряжение дуги* устанавливается в зависимости от силы сварочного тока

*Скорость подачи сварочной проволоки* должна обеспечить стабильное горение дуги без коротких замыканий и обрывов дуги.

*Расход защитного газа* должен обеспечивать защиту сварочной ванны

*Скорость сварки* подбирается по толщине металла для обеспечения хорошего качества шва.

С увеличением скорости уменьшаются геометрические размеры шва. Медленная скорость сварки вызывает увеличение сварочной ванны и повышает вероятность образования пор в металле шва.

*Вылет электрода* должен быть 10-14 мм, с увеличением вылета электрода ухудшается газовая защита

*Угол наклона сварочной горелки* составляет 15-20°

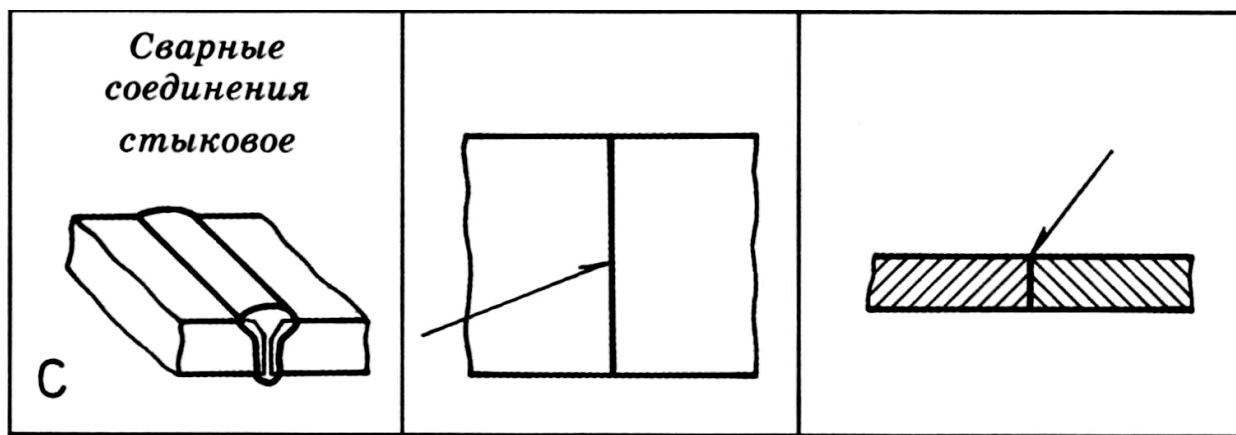


Эталон

Инструкционно- технологическая карта

на выполнение сборки и полуавтоматической сварки стыкового соединения из стальных пластин в нижнем положении сварного шва

Эскиз



№	Наименование операций	Инструктивные указания по выполнению операций	Режимы сборки и сварки	Оборудование, инструмент, приспособления
1	Подготовить металлические	1.Зачистить кромки пластин в местах сварки		1.Металлическая щетка

	<b>пластины к сборке и сварке</b>	до металлического блеска на 15-20 мм		
<b>2.</b>	<b>Подготовить оборудование к работе</b>	<p>1.Присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки;</p> <p>2.К штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута;</p> <p>3. В подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки;</p> <p>4.Установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне.</p>		<p>1. Сварочная кабина;</p> <p>2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202»</p> <p>3.Сварочная горелка;</p> <p>4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/.</p> <p>5.Индивидуальные средства защиты.</p>
<b>3.</b>	<b>Выбрать и установить режимы сварки стыкового соединения пластин толщиной 3мм</b>	<p>1.Выбор режима проводится в соответствии с паспортными данными полуавтомата</p> <p>2.Установить режимы сварки на полуавтомате</p>	<p>Толщина металла ,мм - 3</p> <p>Диаметр сварочной проволоки, мм – 1,0</p> <p>Сила тока, А - 125-180</p> <p>Скорость сварки, м/ч – 25-30</p> <p>Вылет сварочной проволоки, мм 10-11</p> <p>Расход CO<sup>2</sup>, л/мин – 6-8</p>	<p>2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202»</p> <p>3.Сварочная горелка;</p>
<b>4.</b>	<b>Сборка пластин в стыковое соединение</b>	<p>1.Собрать стыковое соединение из двух пластин с зазором 1 мм</p> <p>2.Выполнить 2 прихватки длиной 6-10 мм, отступив от края 10 мм</p> <p>3.Зачистить прихватки от брызг металла</p>		<p>2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202»</p> <p>3.Сварочная горелка;</p> <p>4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/.</p> <p>5.Индивидуальные средства защиты.</p>
<b>5.</b>	<b>Проверка качества сборки</b>	<p>1.Проверить равномерность зазора</p> <p>2.Проверить качество выполненных</p>		1.Шаблон

		прихваток		
6.	<b>Выполнение сварки стыкового шва</b>	<p>1.Способ выполнения шва справа-налево или слева-направо</p> <p>2.Угол наклона горелки должен быть 15-20 град. от вертикали</p> <p>3.Сварку производить без манипуляций горелкой.</p> <p>4.При прерывании дуги повторное зажигание производить на выполненном участке шва на расстоянии 10-15 мм</p> <p>5.При окончании шва прекратить подачу проволоки, не отключая подачи газа для заполнения кратера.</p> <p>6.По окончании сварки зачистить шов от брызг металла и окалины.</p>		<p>2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202»</p> <p>3.Сварочная горелка;</p> <p>4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/.</p> <p>5.Индивидуальные средства защиты.</p>
7.	<b>Контроль качества сварного шва</b>	<p>1.Проверить геометрические параметры шва: Ширина шва должна быть не более 6 мм; Высота шва – 2- 3 мм</p> <p>2.Проверить качество сварного шва внешним осмотром на отсутствие дефектов</p>		1.Шаблон

***Обучающийся должен соблюдать правила охраны труда:***

- перед началом работы убедиться в надежности заземления источника питания;
- соблюдать правила обращения с газовыми баллонами (избегать резких ударов по баллону и нагрева баллона);
- проверить целостность кабеля и шланга сварочной горелки;
- работать с исправной вентиляцией;
- пользоваться исправным редуктором и манометрами;
- не допускать на рабочем месте легко воспламеняющихся материалов.



**Приложение 5**  
(Раздаточный материал)

**Инструкционно- технологическая карта**

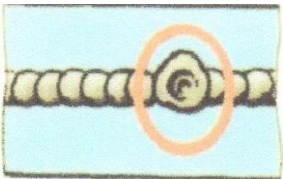
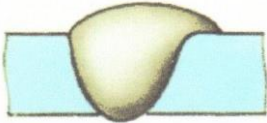
**на выполнение сборки и полуавтоматической сварки стыкового соединения из стальных пластин в нижнем положении сварного шва**



<b>№</b>	<b>Наименование операций</b>	<b>Инструктивные указания по выполнению операций</b>	<b>Режимы сборки и сварки</b>	<b>Оборудование, инструмент, приспособления</b>
<b>1</b>	<b>Подготовить металлические пластины к сборке и сварке</b>	1.Зачистить кромки пластин в местах сварки до металлического блеска на 15-20 мм		1.Металлическая щетка
<b>2.</b>	<b>Подготовить оборудование к работе</b>	1.Присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки; 2.К штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута; 3. В подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки; 4.Установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне.		1. Сварочная кабина; 2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/. 5.Индивидуальные средства защиты.

3.	<b>Выбрать и установить режимы сварки стыкового соединения пластин толщиной 3мм</b>			2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202» 3.Сварочная горелка;
4.	<b>Сборка пластин в стыковое соединение</b>			2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/. 5.Индивидуальные средства защиты.
5.	<b>Проверка качества сборки</b>	1.Проверить равномерность зазора 2.Проверить качество выполненных прихваток		1.Шаблон
6.	<b>Выполнение сварки стыкового шва</b>			2. Сварочный полуавтомат «Спутник -202» 3.Сварочная горелка; 4.Инструмент сварщика /стальная щетка , напильник, плоскогубцы, слесарный верстак, рулетка , мел/. 5.Индивидуальные средства защиты.
7.	<b>Контроль качества сварного шва</b>	1.Проверить геометрические параметры шва: Ширина шва должна быть не более 6 мм; Высота шва – 2- 3 мм 2.Проверить качество сварного шва внешним осмотром на отсутствие дефектов		1.Шаблон

**Таблица ориентировочных режимов для полуавтоматической сварки в углекислом газе.**

Толщина металла, мм	Диаметр сварочной проволоки мм	Сила тока А	Напряжение дуги В	Скорость сварки м/ч	Вылет сварочной проволоки мм	Расход CO <sup>2</sup> л/мин
1	0,8	70	16	30 – 40	8 – 10	6 – 7
1,5		95 - 110	18 – 19	30 – 40	8 – 10	6 – 7
2,0		110 – 150	19 – 21,5	25 – 30	8 – 10	6 – 8
2,5		150	21,5	20 – 25	8 – 10	7 – 8
1,0	1,0	100 – 110	18 – 19	30 – 40	10 – 11	6 – 7
2,0		125 – 180	19 – 22	30 – 40	10 – 11	6 – 8
3,0		150 – 180	20 – 22,5	25 – 30	10 – 11	6 – 8
4,0 и более		180 – 210	22 - 24	25 – 30	10 – 11	7 – 9
2,0	1,2 – 1,4	140 – 180	20 – 22,5	35 – 45	10 – 14	7 – 9
<b>3,0</b>		<b>170 – 250</b>	<b>21,5 – 31,5</b>	<b>30 – 40</b>	<b>10 – 14</b>	<b>7 – 9</b>
4,0 и более		200 – 315	21 – 32	25 – 40	10 – 15	7 – 9

Наименование дефекта	Причина	Наименование дефекта	Причина
<p>Кратеры</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв дуги</li> <li>• Неправильное выполнение конечного участка шва</li> </ul>	<p>Наплыв</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большой сварочный ток</li> <li>• Неправильный наклон сварочной горелки</li> </ul>

<p style="text-align: center;">Поры</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Быстрое охлаждение</li> <li>• Загрязнение кромок маслом, ржавчиной</li> <li>• Высокая скорость сварки</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Подрезы</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Большой сварочный ток</li> <li>• Длинная дуга</li> <li>• При сварки угловых швов смещение электрода в сторону вертикальной стенки</li> </ul>
--	---	---	---

### *Инструктаж по охране труда.*

Правила охраны труда при полуавтоматической сварке в среде углекислого газа.

- перед началом работы убедиться в надежности заземления источника питания;
- соблюдать правила обращения с газовыми баллонами (избегать резких ударов по баллону и нагрева баллона);
- проверить целостность кабеля и шланга сварочной горелки;
- работать с исправной вентиляцией;
- пользоваться исправным редуктором и манометрами;
- не допускать на рабочем месте легко воспламеняющихся материалов.

## Презентация к уроку

### Слайд 1

#### Урок учебной практики

**Тема: «Сборка и полуавтоматическая сварка стыковых соединений без скоса кромок в нижнем положении сварного шва»**



Выполнила: Прилепина Н.А.  
мастер производственного обучения

2018

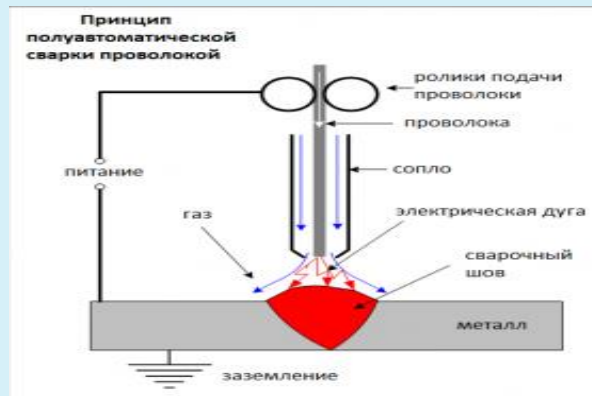
### Слайд 2

#### Планируемые результаты

Усвоенные знания	Освоенные умения
<b>Знают:</b>	<b>Умеют:</b>
-31 устройство полуавтоматов;	-выполнять обслуживание полуавтомата
-32 свойства и назначение сварочных материалов	соблюдать требования организации рабочего места и безопасности труда
34. правила установки режимов сварки по заданным параметрам;	-выбирать материал для полуавтоматической сварки
34. правила установки режимов сварки по заданным параметрам;	-устанавливать режим сварки по заданным параметрам;
314. требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ	выполнять технологические приёмы сварки стыковых соединений в нижнем положении шва
315 требования к качеству сварных соединений и швов	-выполнять контроль качества сварных швов и соединений

### Слайд 3

#### Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа



### Слайд 4

#### Сварочный полуавтомат «Спутник-200»



##### Область применения:

· Сварочный полуавтомат Спутник-200 предназначен для сварки низкоуглеродистых сталей. Принцип работы полуавтомата основан на сварке металлов в среде защитного газа плавящимся электродом.

##### Технические характеристики:

- Масса, кг: 82
- Напряжение питания, В: 380
- Максимальная мощность, кВт: 4,5
- Максимальный потребляемый ток, А: 16
- Ток холостого хода, А: 0,3
- Максимальный сварочный ток, А: 200
- Габаритные размеры: 800x925x350
- Ступеней регулирования тока: 6
- Регулируемое выходное напряжение, В: 18,2-30
- Регулируемая скорость вылета электрода, метров в мин: 0-13

### Слайд 5

## Комплект поста полуавтоматической сварки

- Встроенный трансформатор, с силой тока 150А.
- Механическое устройство для подачи проволоки.
- Гибкий шланг для подачи газовой среды.
- Бобина с намотанной проволокой.
- Панель управления аппаратом.

### Слайд 6


## Подготовка полуавтомата к работе

- присоединить редуктор к баллону с помощью накидной гайки;
- к штуцеру редуктора присоединить шланг для подачи газа к горелке, закрепить с помощью хомута;
- в подающий механизм установить катушку со сварочной проволокой, заправить проволоку в подающий механизм и направить ее в шланг сварочной горелки;
- установить рабочее давление с помощью редуктора на баллоне,
- подобрать силу сварочного тока и скорость подачи проволоки.


### Слайд 7

## Параметры режима сварки

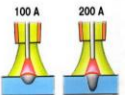
**Рез в направлении тока**  
Сварку обычно выполняют на постоянном токе обратной полярности. Иногда возможна сварка на переменном токе. При прямой полярности скорость расплавления в 1,4-1,6 раз выше, чем при обратной, однако дуга горит менее стабильно, с интенсивным разбрызгиванием.



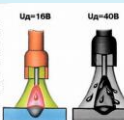
**Диаметр электродной проволоки**  
Выбирают в пределах 0,5-3,0 мм в зависимости от толщины свариваемого материала и положения шва в пространстве. Чем меньше диаметр проволоки, тем устойчивее горение дуги, больше глубина проплавления и коэффициент наплавления, меньше разбрызгивание.



**Сварочный ток**  
Устанавливают в зависимости от диаметра электрода и толщины свариваемого металла. Сила тока определяет глубину проплавления и производительность процесса в целом. Ток регулируют скоростью подачи сварочной проволоки.



**Напряжение на дуге**  
С ростом напряжения на дуге глубина проплавления уменьшается, а ширина шва и разбрызгивание увеличиваются. Ухудшается газовая защита, образуется поря. Напряжение на дуге устанавливают в зависимости от выбранного сварочного тока и регулируют положением вольтамперной характеристики, изменяя напряжение холостого хода источника питания.




**Скорость подачи электродной проволоки**  
Связана со сварочным током. Устанавливают с таким расчетом, чтобы процесс сварки проходил стабильно, без коротких замыканий и обрывов дуги.

**Скорость сварки**  
Устанавливают в зависимости от толщины свариваемого металла с учетом качественного формирования шва. Металл большой толщины лучше сваривать узкими швами на высокой скорости.

**Мелочная сварка** способствует разрыванию сварочной ванны и повышает вероятность образования пор в металле шва.

**Разрыв зашигнутого газа**  
Образуются в зависимости от диаметра проволоки и силы сварочного тока. Для улучшения газовой защиты увеличивают расход газа, снижают скорость сварки, приближают сопло к поверхности металла или используют защитные экраны.






### Слайд 8

## Выбор режима сварки

Толщина металла, мм	Диаметр сварочной проволоки мм	Сила тока А	Напряжение дуги В	Скорость сварки м/ч	Вылет сварочной проволоки мм	Расход CO <sup>2</sup> л/мин
1	0,8	70	16	30-40	8-10	6-7
1,5		95-110	18-19	30-40	8-10	6-7
2,0		110-150	19-21,5	25-30	8-10	6-8
2,5		150	21,5	20-25	8-10	7-8
1,0	1,0	100-110	18-19	30-40	10-11	6-7
2,0		125-180	19-22	30-40	10-11	6-8
3,0		150-180	20-22,5	25-30	10-11	6-8
4,0 и более		180-210	22-24	25-30	10-11	7-9
2,0	1,2-1,4	140-180	20-22,5	35-45	10-14	7-9
3,0		170-250	21,5-31,5	30-40	10-14	7-9
4,0 и более		200-315	21-32	25-40	10-15	7-9

### Слайд 9

#### Дефекты сварных соединений

Наименование дефекта	Причина	Наименование дефекта	Причина
<p>Кратеры</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв дуги</li> <li>Неправильное выполнение конечного участка шва</li> </ul>	<p>Наплыв</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Большой сварочный ток</li> <li>Неправильный наклон сварочной горелки</li> </ul>
<p>Поры</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Быстрое охлаждение</li> <li>Загрязнение кромок маслом, ржавчиной</li> <li>Высокая скорость сварки</li> </ul>	<p>Подрезы</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Большой сварочный ток</li> <li>Длинная дуга</li> <li>При сварки угловых швов смещение электрода в сторону вертикальной стенки</li> </ul>

### Слайд 10

#### Правила охраны труда.

- перед началом работы убедиться в надежности заземления источника питания;
- соблюдать правила обращения с газовыми баллонами (избегать резких ударов по баллону и нагрева баллона);
- проверить целостность кабеля и шланга сварочной горелки;
- работать с исправной вентиляцией;
- пользоваться исправным редуктором и манометрами;
- не допускать на рабочем месте легко воспламеняющих материалов.

### Слайд 11

#### Критерии оценки

Виды деятельности						
ФИО обучающегося	Организация рабочего места	Правильное выполнение трудовых приемов	Качество сварного шва	Соблюдение правил охраны труда	Работа на вводном инструктаже	Итоговая оценка