

# ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Тема:

## «МОЯ ПРОФЕССИЯ – МОЯ ЖИЗНЬ»

Открытое мероприятие

в рамках недели профессии

**15.01.05 Сварщик**

**(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

»

Подготовили студенты гр. 174р

Преподаватель спецдисциплин

Бреусова Тамара Ивановна.

Воронеж 2018

## Цель открытого мероприятия

- сформировать у студентов необходимую систему знаний, умений и навыков.
- достигнуть высокого уровня развития студентов, развития способности к самообучению, самообразованию.
- сформировать особый стиль умственной деятельности, исследовательскую активность и самостоятельность студентов
- достигнуть взаимосвязи процессов обучения (учения), познания, исследования и мышления

## Интегрированный подход к освоению профессии **15.01.05 “Сварщик”** (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

### **3 составляющие:**

1. ФГОС СПО по профессии 15.01.05 “ Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) утвержден приказом Минобрнауки РФ от 29 января 2016 года №50
2. Профессиональный стандарт Сварщик утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 ноября 2013 года №701н
3. “Техническое описание” профессии WSI “Сварочные технологии” TD 10v1.0-WSR 2014



## □ **Комплексное решение задач**

□ Подготовка студентов по профессии “Сварщик” (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) к работе по достижению цели профессиональной деятельности, указанной в профессиональном стандарте Сварщик: **изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

□ Подготовка студентов к работе на профильных предприятиях Воронежа и Воронежской области

□ **Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями:, включающими в себя способность:**

□ 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.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПК 1.1 -1.9 МДК.01.01

- Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:
- **ПМ 01.Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.**
- ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
- ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
- ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
- ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
- ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
- ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
- ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
- ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
- ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно - технологической документацией по сварке.



## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПК 2.1 -2.4 МДК.02.01

- ПК 2.1 -2.4 МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами

---

- Вид деятельности **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.**
- ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
- ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.
- **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПК 5.1 -5.3 МДК.05.01**
- Вид деятельности **Газовая сварка (наплавка).**
- ПК 5.1. Выполнять газовую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.2. Выполнять газовую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
- ПК 5.3. Выполнять газовую наплавку.



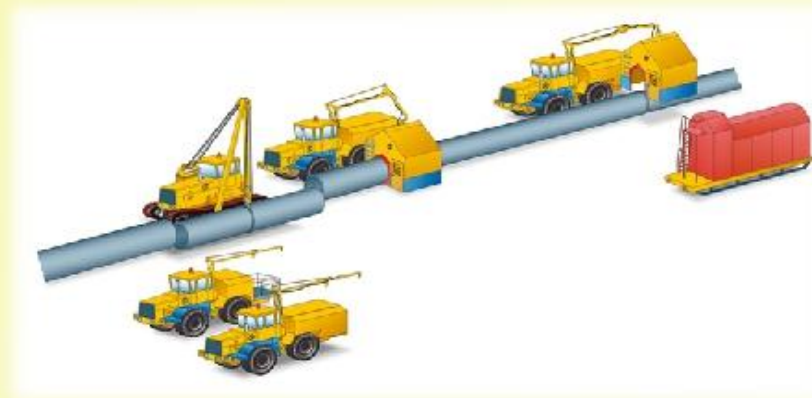
# Сварка

- Сварка является одним из древнейших способов создания неразъемных соединений двух и более металлических деталей. В старину использовали сварку легкоплавких металлов (золото, медь, олово), в дальнейшем развитие техники и науки привело к появлению различных видов и способов соединения металлических деталей.
- Во время II мировой войны сварные башни танка Т-34 помогли победить нацизм.
- Сварка сейчас самый популярный вид соединения. Используется практически во всех отраслях промышленности, техники и строительства.
- Данный способ подходит для соединения стали, чугуна или цветных металлов. Практически каждый хозяин дачи или загородного участка сейчас имеет компактный сварочный аппарат для проведения элементарных сварочных работ.
- Принцип работы дуговой сварки основан на создании электрической дуги между электродом и свариваемыми деталями. Возникающий при этом ток короткого замыкания разогревает металлический стержень и края деталей до температуры плавления для их взаимной диффузии.



# СВАРКА

технологический процесс получения неразъёмных соединений деталей путем их местного или общего нагрева, пластической деформации или совмещения того и другого.



# Компетенции профессии WSI “WT:Сварочные технологии”

---

- ПК1 Чтение чертежей по международным стандартам
- ПК2 Технология ручной дуговой сварки углеродистых сталей
- ПК3 Технология механизированной дуговой сварки углеродистых сталей
- ПК4 Технология дуговой сварки коррозионностойких сталей аустенитного класса
- ПК5 Технология дуговой сварки алюминия и сплавов на его основе





Общая характеристика профессиональной деятельности (ПД) по профессии WSI “WT: Сварочные технологии”

---

**5. Объекты ПД – сварные соединения средней сложности из углеродистых и конструкционных сталей; сложные металлоконструкции из углеродистых и конструкционных сталей; сложные металлоконструкции из коррозионностойких сталей аустенитного класса; сложные металлоконструкции из алюминия и сплавов**

---



# Дополнительные МДК

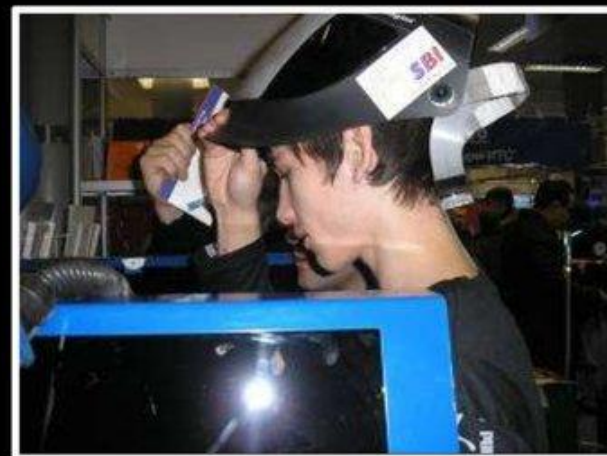
---

- **МДК.01.05 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве** с целью углубления знаний и навыков чтения чертежей и спецификаций, производственно-технологической документации сварочных процессов, оформленных в соответствии с требованиями международных стандартов по сварке и родственным технологиям, требованиям WSR
- **МДК 01.06 Технический английский язык** с целью углубления знаний и практических навыков владения английским языком в рамках международного коммуницирования в области сварочного производства, повышения вероятности и возможности участия в чемпионатах по компетенции WSR/WSI “Сварочные технологии”



# Требования профессии к человеку:

- Физическая сила и выносливость, так как труд сварщика в основном ручной.
- Острота зрения и цветовосприятие.
- Гибкость и подвижность рук.
- Развитый вестибулярный аппарат, хорошая координация движений.
- Умение длительно сосредотачивать внимание.
- Пространственное воображение и техническое мышление.
- Аккуратность, эмоциональная устойчивость, уравновешенность



# Виды деятельности сварщика:

- сварка деталей, изделий, узлов, конструкций, трубопроводов и ёмкостей разного вида, уровня сложности, предназначения и состава;
- соблюдение техники безопасности



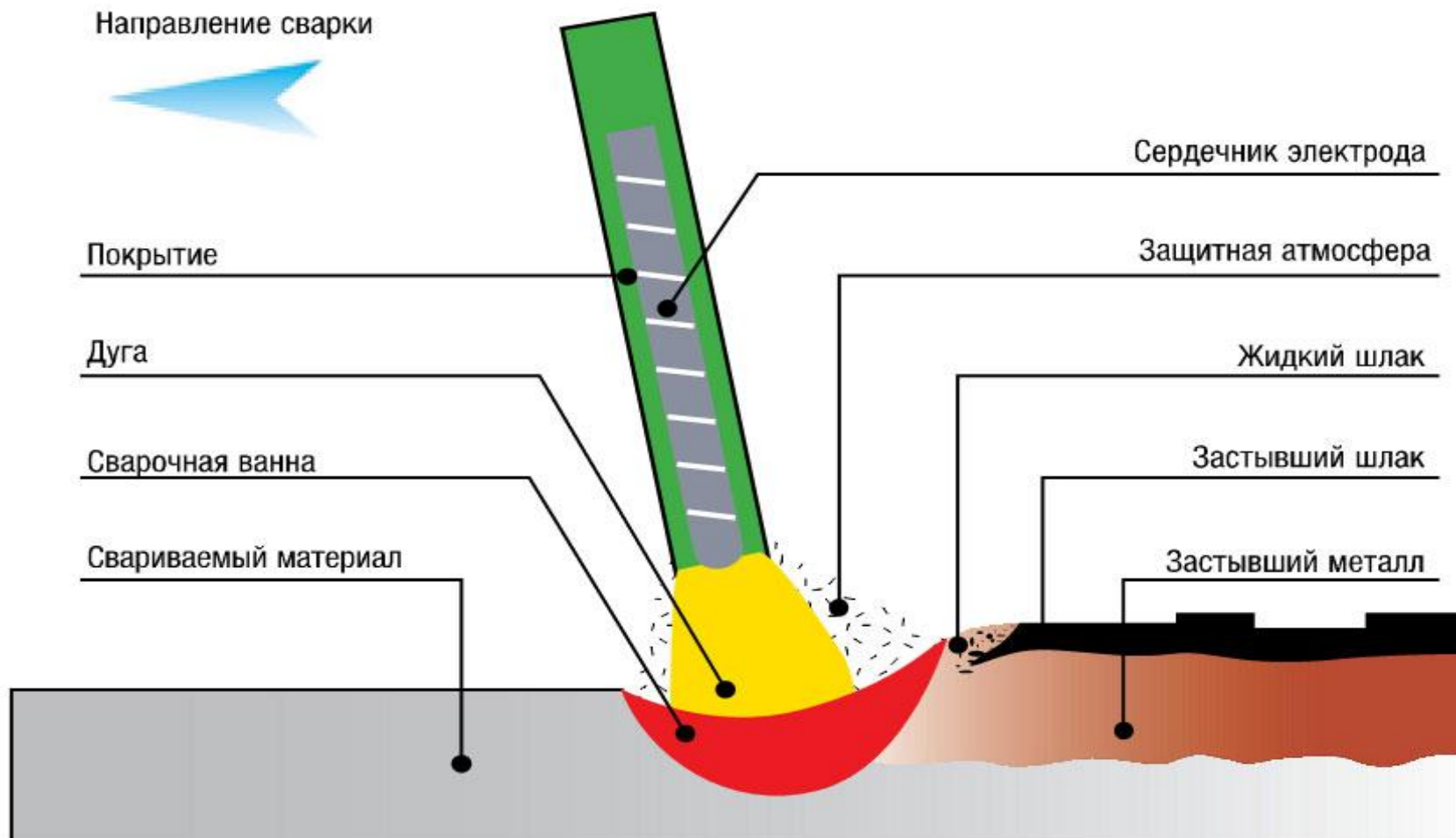


**ТЕМА УРОКА:**  
**ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**ОСНОВНЫХ ВИДОВ**  
**сварки**

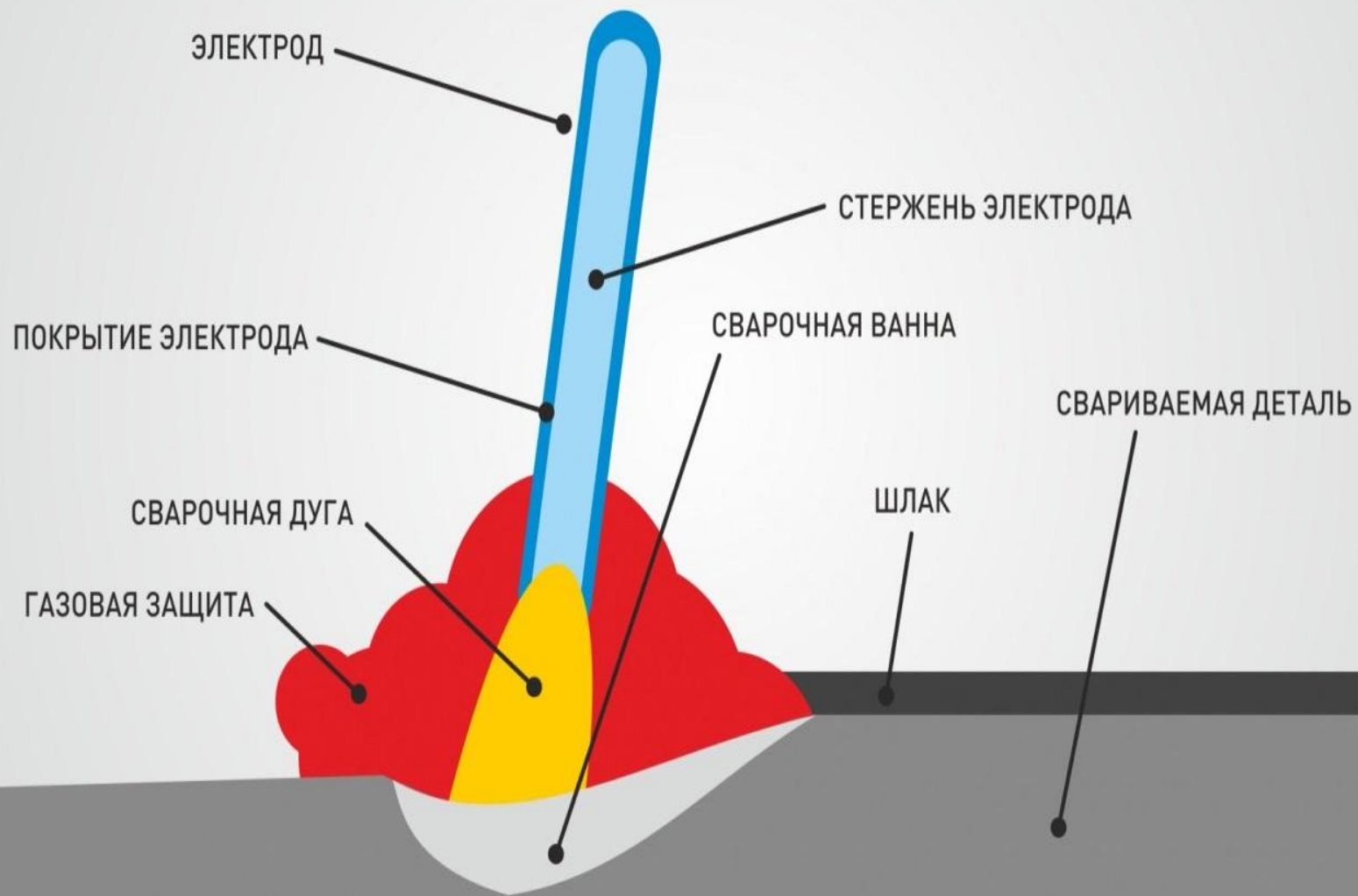




# Ручная дуговая сварка



# Сварка ММА

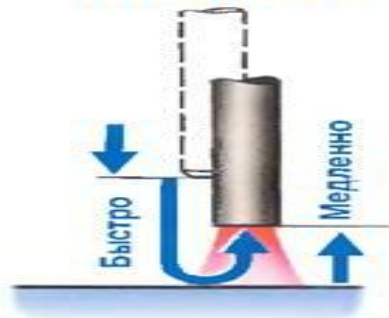




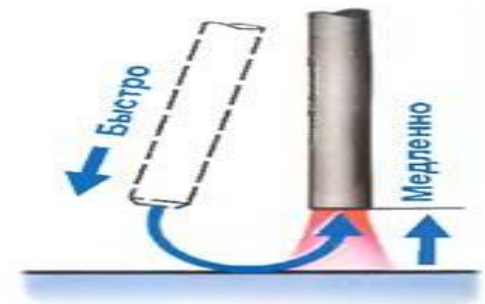
# СПОСОБЫ ЗАЖИГАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ

## КАСАНИЕМ

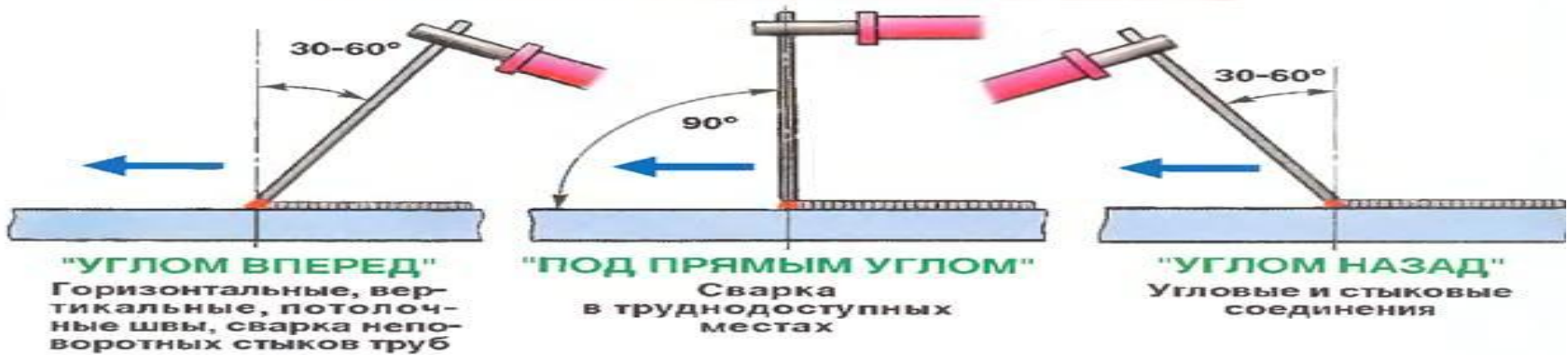
Дугу зажигают коротким прикосновением электрода к изделию (впритык) или чирканьем концом электрода о поверхность металла ("спичкой"). Способ "спичкой" предпочтительнее, но он неудобен в узких, труднодоступных местах



## ЧИРКАНЬЕМ



## ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДА ПРИ СВАРКЕ



### "УГЛОМ ВПЕРЕД"

Горизонтальные, вертикальные, потолочные швы, сварка неповоротных стыков труб

### "ПОД ПРЯМЫМ УГЛОМ"

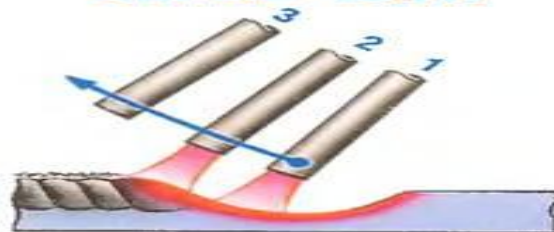
Сварка в труднодоступных местах

### "УГЛОМ НАЗАД"

Угловые и стыковые соединения

## ОКОНЧАНИЕ СВАРКИ

### ОБРЫВ ДУГИ



В конце шва нельзя обрывать дугу сразу. Электрод перемещают на верхний край сварочной ванны (1-2) и затем быстро отводят (3) от кратера

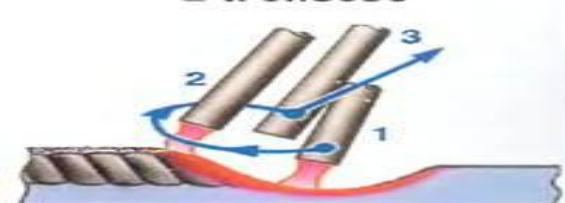
### ЗАВАРКА КРАТЕРА

#### 1-й способ



Дугу обрывают в конце сварного шва (1), а затем повторно зажигают (2) для формирования необходимой высоты шва

#### 2-й способ



Из положения 1, не обрывая дуги, смещают электрод на 10-15 мм в положение 2, а затем в положение 3, после чего дугу обрывают

## ***Дуговая сварка в защитном газе плавящимся электродом***

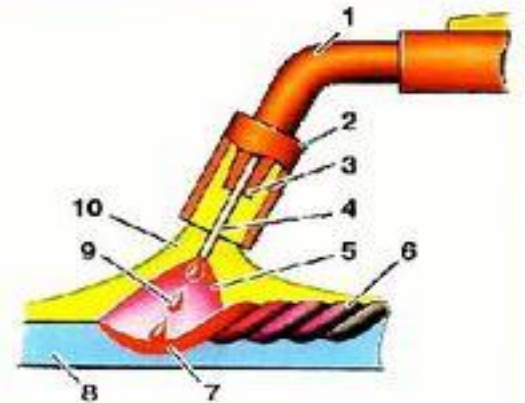
В этом случае электродная проволока при помощи подающих роликов непрерывно подаётся в зону сварки со скоростью её плавления. Сварочную ванну от воздуха защищают как инертным, так и активным газом (например, углекислым газом). Углекислый газ применяют при сварке углеродистых и легированных сталей. Инертные газы используют для сварки высоколегированных сталей и цветных металлов. Сварку можно выполнять полуавтоматическим и автоматическим способами.



# Сварка в среде защитных газов

При сварке в среде защитных газов в зону горения дуги под небольшим давлением подается газ, который вытесняет воздух из этой зоны и защищает сварочную ванну от кислорода и азота воздуха.

- 1 - Горелка
- 2 - Солено
- 3 - Токонеподводящий наконечник
- 4 - Электродная проволока
- 5 - Сварочная дуга
- 6 - Сварной шов
- 7 - Сварочная ванна
- 8 - Основной металл
- 9 - Капли электродного металла
- 10 - Газовая защита



# Плазменная сварка

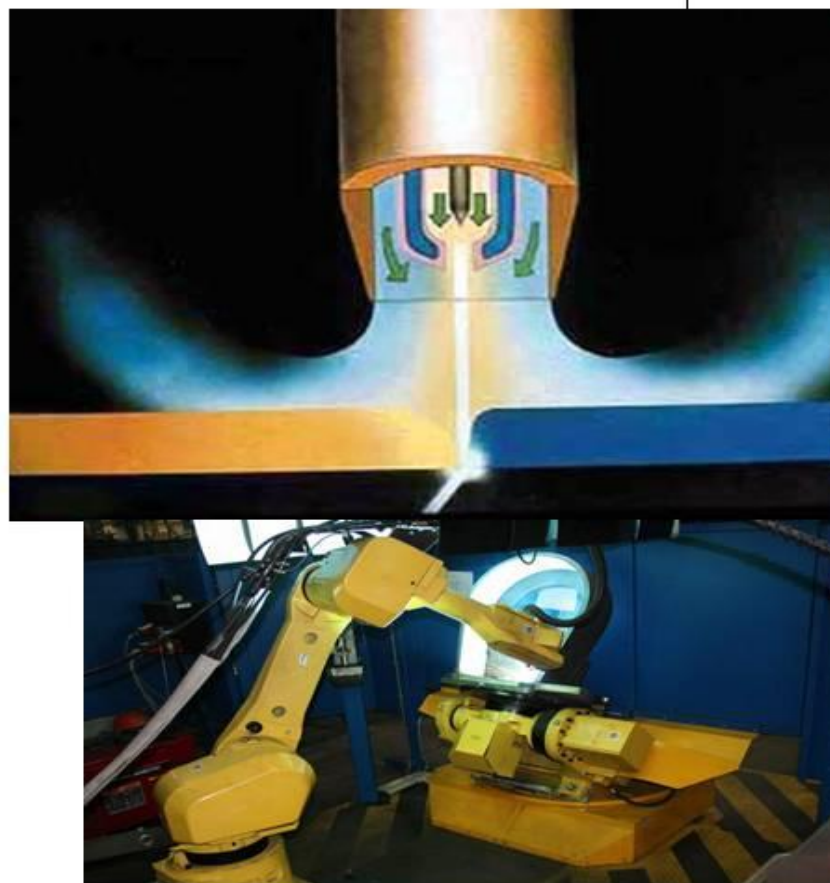
процесс электрической сварки плавлением, в котором в качестве источника тепла используется энергия плазмы. Плазма представляет собой сжатую электрическую дугу, в которую принудительно вдувается плазмообразующий газ. По энергетическим характеристикам плазменная дуга занимает промежуточное место между электрической дугой и лазерным лучом.





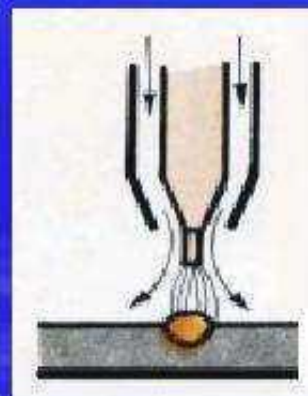
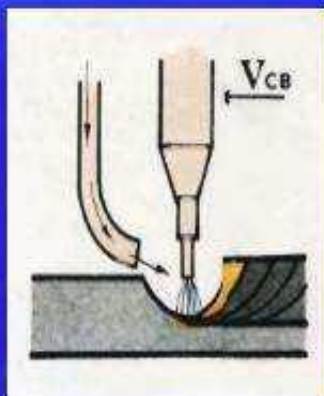
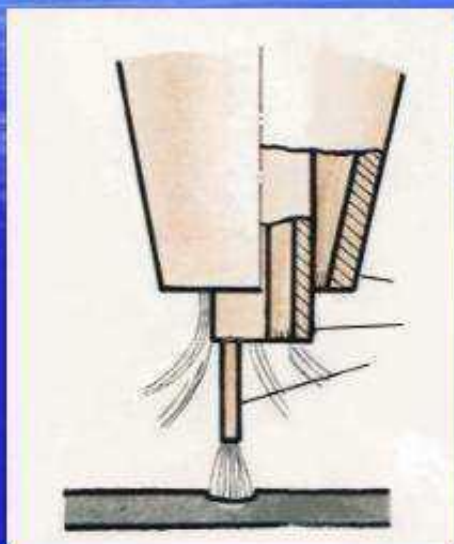
# Плазменная сварка

- процесс электрической сварки плавлением, в котором в качестве источника тепла используется энергия плазмы. Плазма представляет собой сжатую электрическую дугу, в которую принудительно вдувается плазмообразующий газ. По энергетическим характеристикам плазменная дуга занимает промежуточное место между электрической дугой и лазерным лучом.



# Схема аргонодуговой сварки изделий

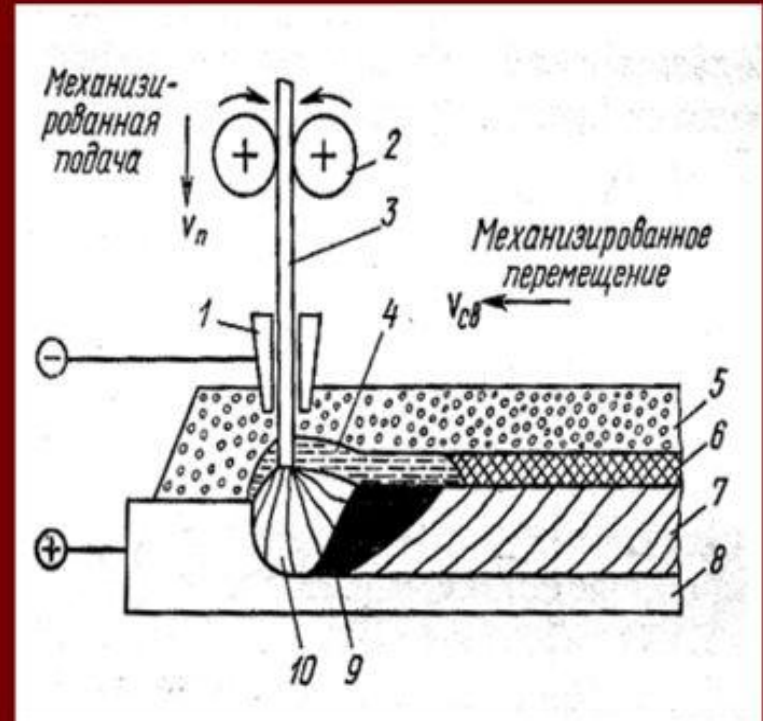
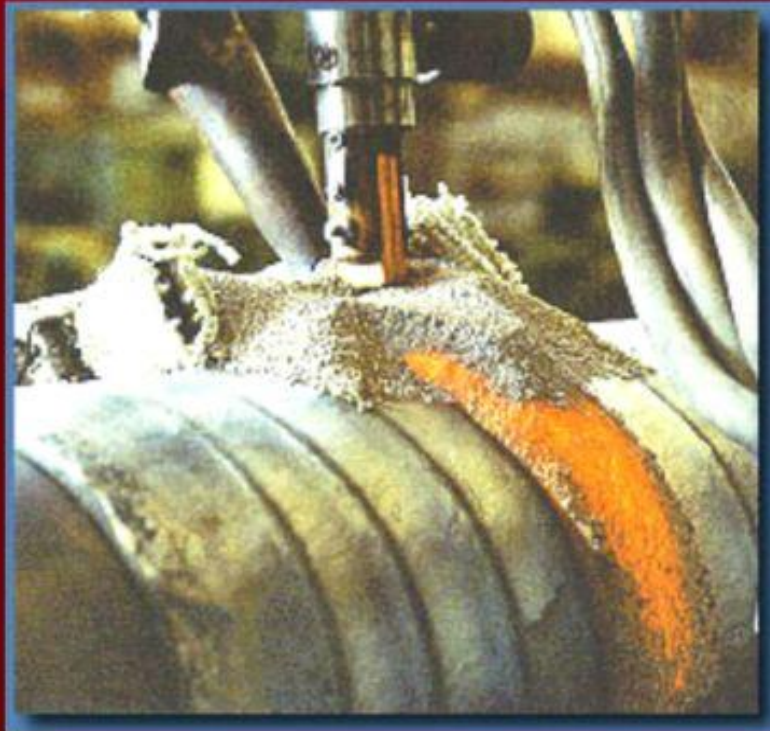
## Подача защитных газов в зону сварки



- 1** 1. Вольфрам
- 2** 2. Сопло аргона
- 3** 3. Сопло азота

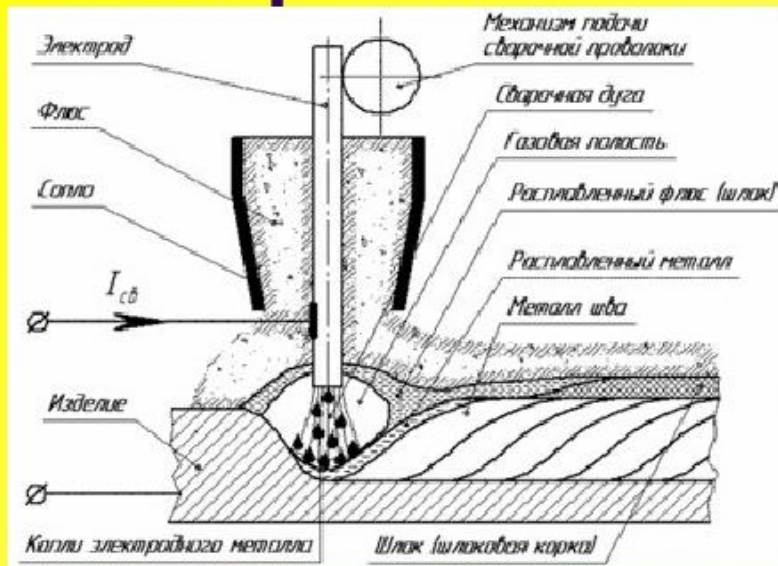
- 1** 1. Боковая
- 2** 2. Центральная с одним concentрическим потоком.
- 3** 3. Центральная с двумя concentрическими потоками.

# Автоматическая сварка под флюсом



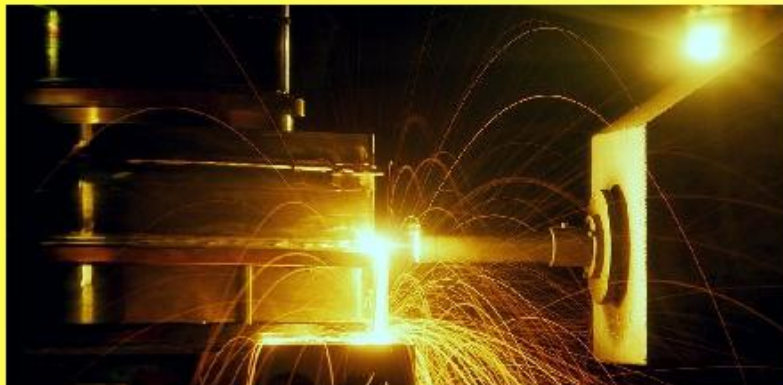
1 – токоподвод, 2 – подающие ролики, 3 – электродная проволока, 4 – слой жидкого шлака, 5 – слой флюса, 6 – шлаковая корка, 7 – наплавленный слой, 8 – деталь, 9 – жидкая сварочная ванна, 10 – дуга

# Электрошлаковая сварка



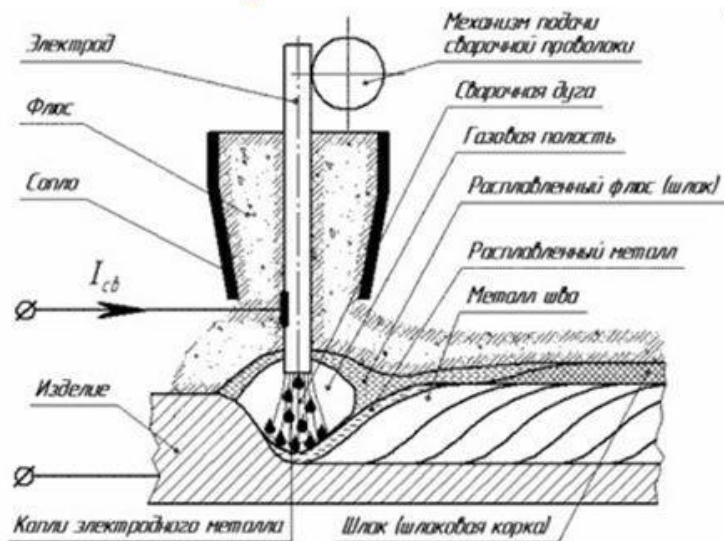
При этом способе сварки электрическая дуга горит под зернистым сыпучим материалом, называемым сварочным флюсом.

Расплавленный флюс, окружая газовую полость, защищает дугу и расплавленный металл в зоне сварки от вредного воздействия окружающей среды





# Электрошлаковая сварка

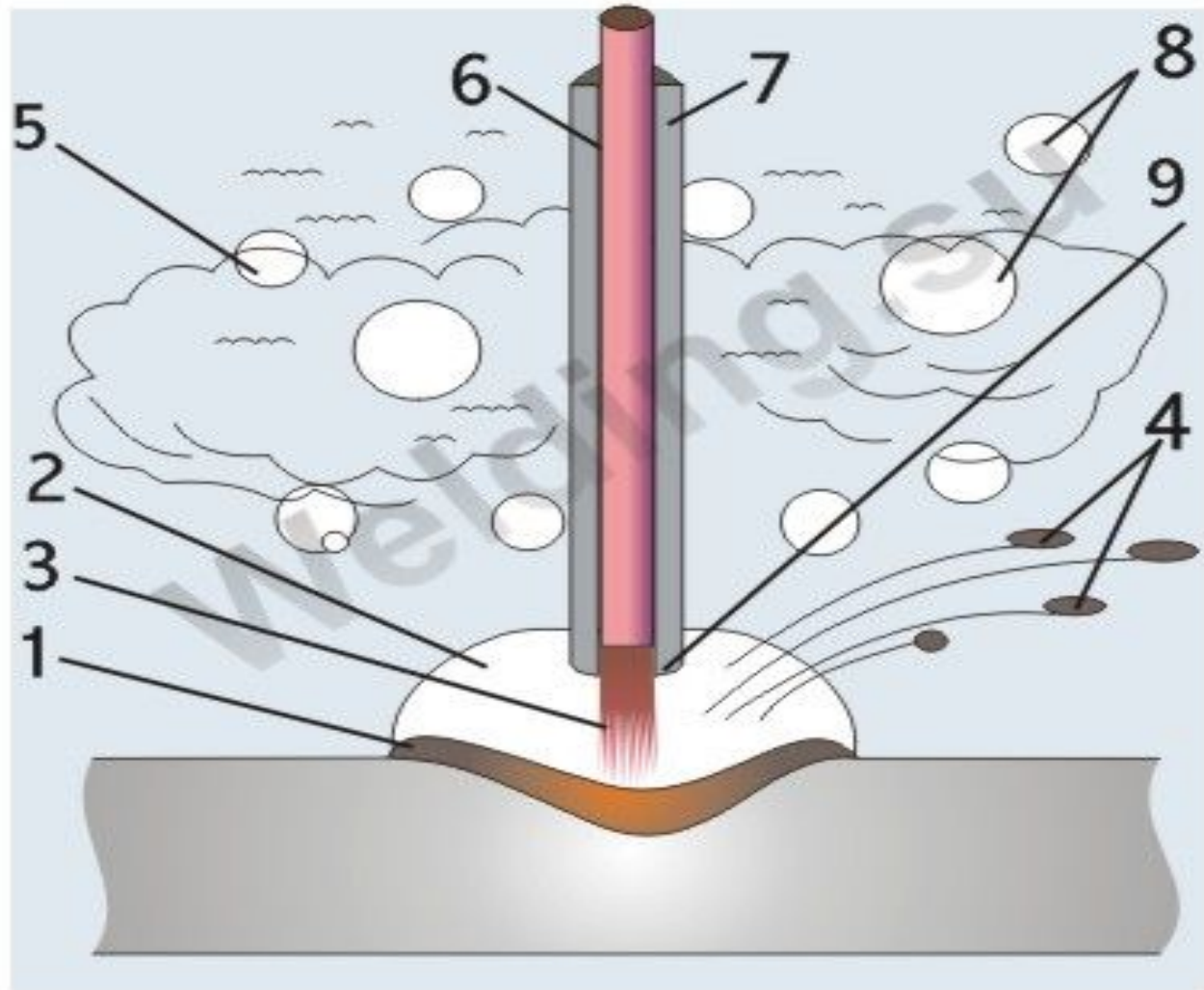


При этом способе сварки электрическая дуга горит под зернистым сыпучим материалом, называемым сварочным флюсом.

Расплавленный флюс, окружая газовую полость, защищает дугу и расплавленный металл в зоне сварки от вредного воздействия окружающей среды.



# СХЕМА ГОРЕНИЯ ДУГИ ПОД ВОДОЙ



# Газопламенная сварка

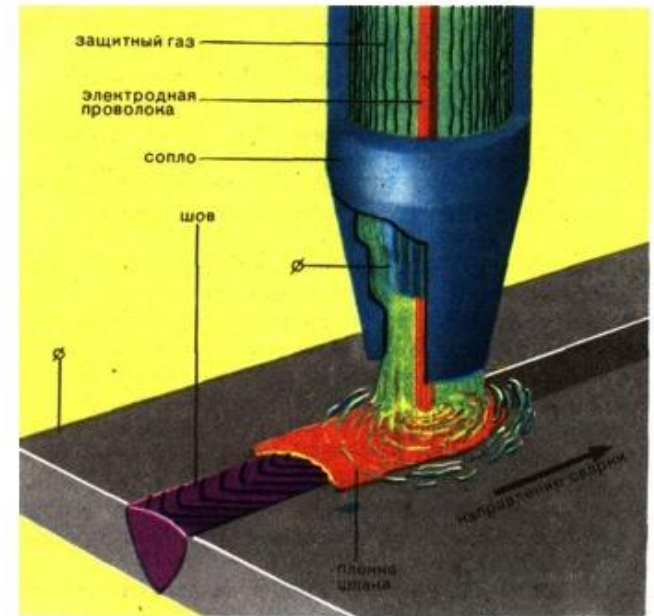
Источником теплоты является газовый факел, образующийся при сгорании смеси кислорода и горючего

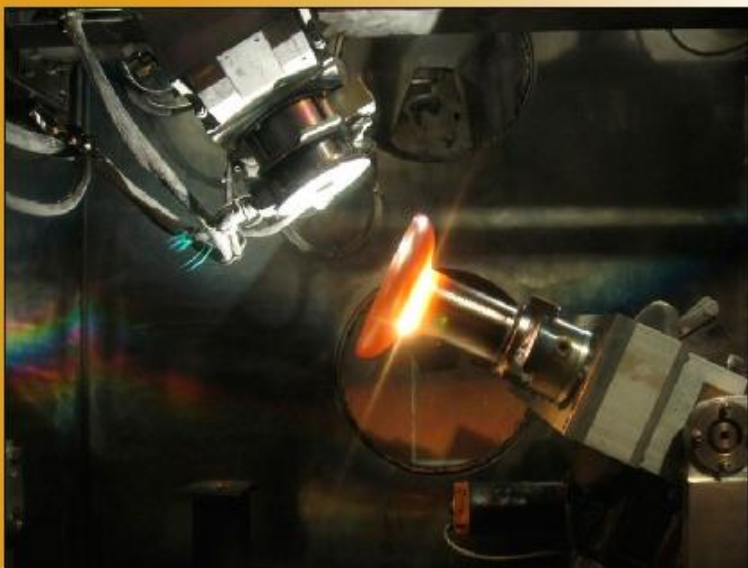
газа. В качестве горючего газа могут быть использованы ацетилен, водород, пропан, бутан, блаугаз, бензин, бензол, керосин и их смеси.



# Холодная сварка

Холодная сварка представляет собою соединение однородных или неоднородных металлов при температуре ниже минимальной температуры рекристаллизации; сварка происходит благодаря пластической деформации свариваемых металлов в зоне стыка под воздействием механического усилия.





Перспективные виды сварки:  
лучевая сварка,  
плазменная,  
автоматическая  
с применением робота

25 июля 1984 г. космонавты В. Джанибеков и С. Савицкая вышли в открытый космос и в течении 3 часов осуществляли первую космическую сварку



# МОЯ ПРОФЕССИЯ-МОЯ ЖИЗНЬ

Определить вид сварки па



CO2







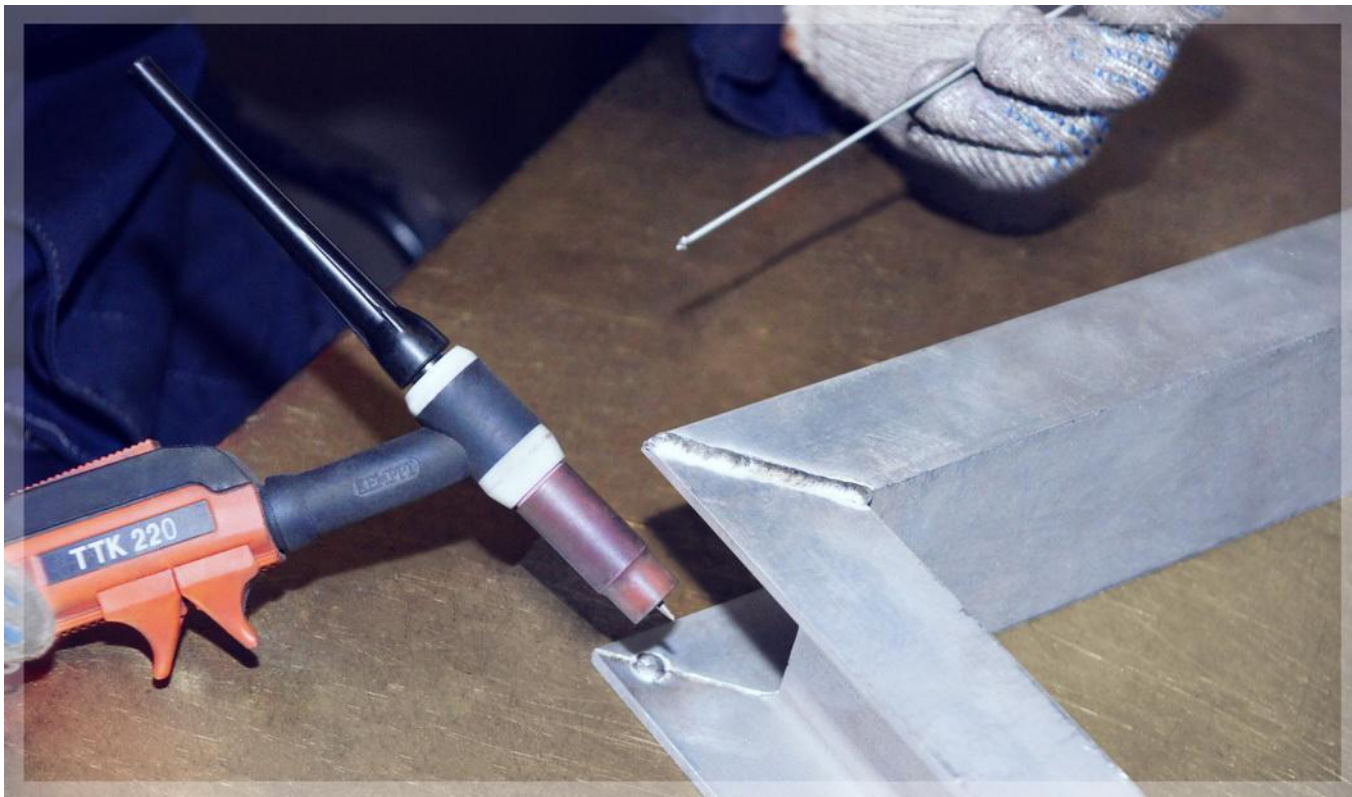






Св нерж

---





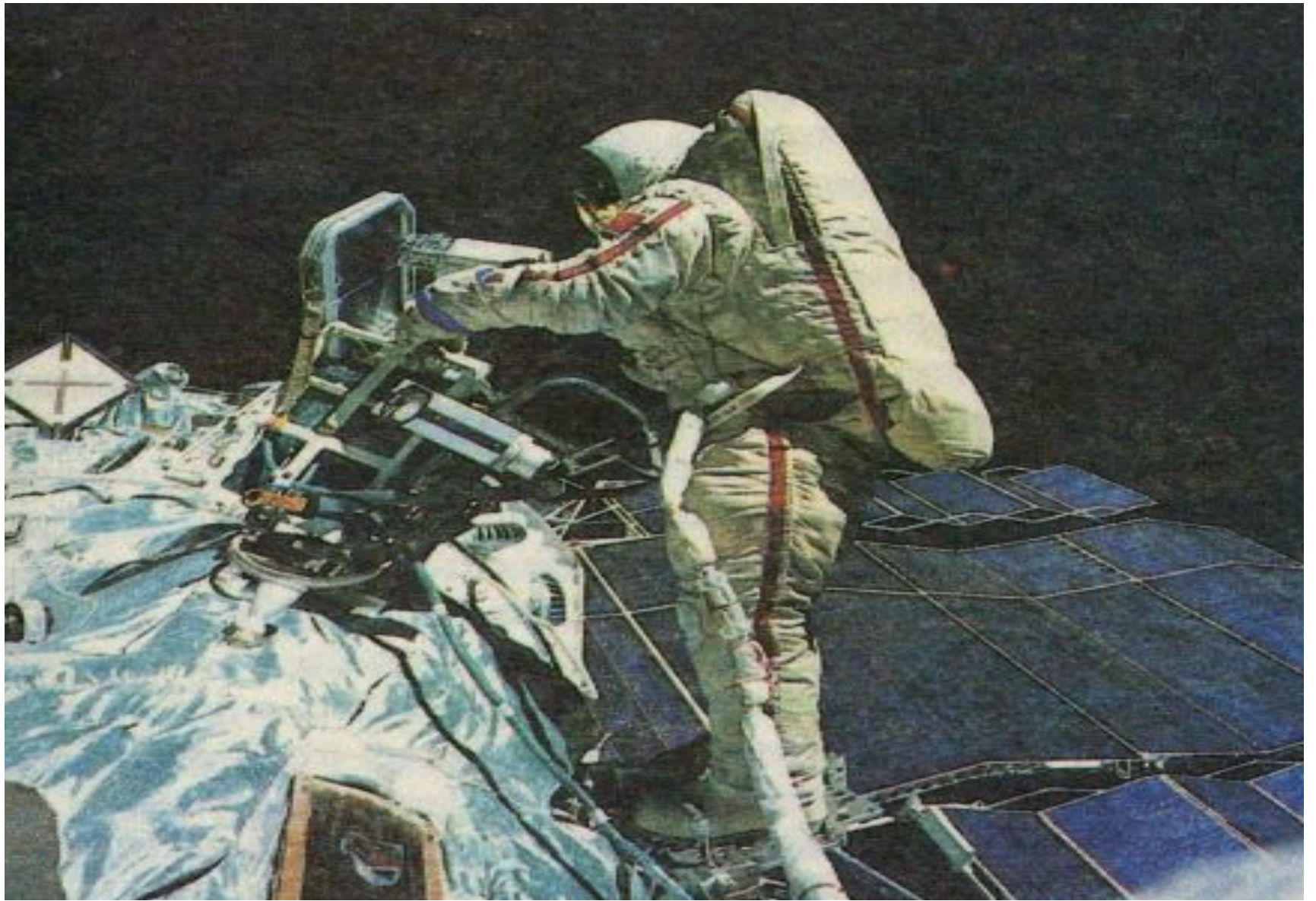


Св полуавт Труб

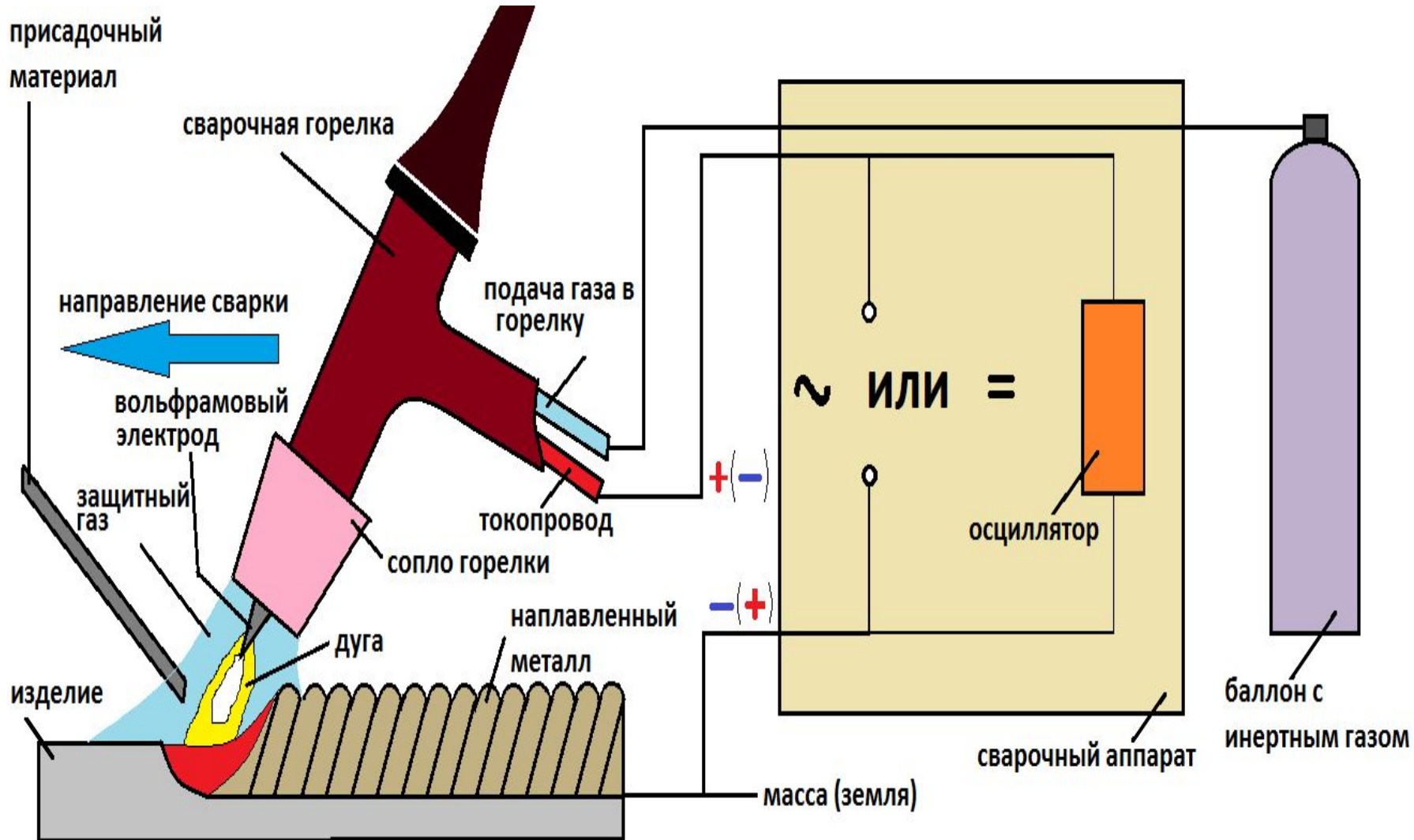






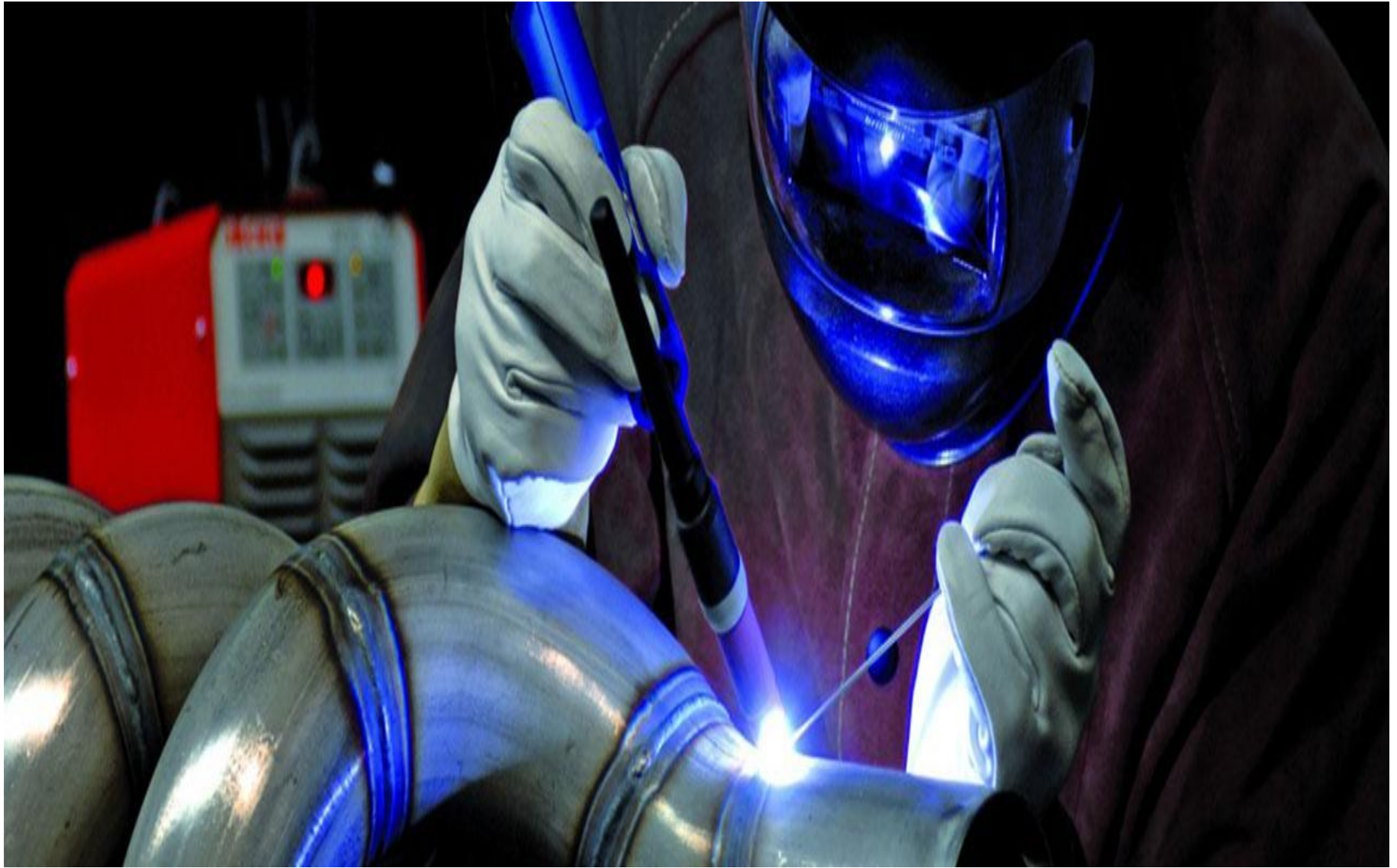












Идеальные швы!  
Учись! Работай! Твори!

---







## Изготовлено сварными соединениями



Став профессиональным сварщиком,  
Вы сможете создавать красоту!!!



# Моя профессия – сварщик.



Если посмотреть вокруг,  
Столько металла окружает нас, друг,  
Заводы и стройка, и корабли -  
для сварщика все работы очень важны!