

Профессия Сварщик

- Есть такая профессия – Сварщик.
- Сварщик – рабочий, специалист сварочного производства.
- Сварщик – Профессия ответственная, почти виртуозная, от качества работы которого зависит многое – долговечность и устойчивость строительных конструкций, работа и срок службы различных механизмов и машин.



Специализации

газосварщик

сварщик
ручной
дуговой
сварки

оператор
автоматических
сварочных
аппаратов

Это лучшая профессия!!!

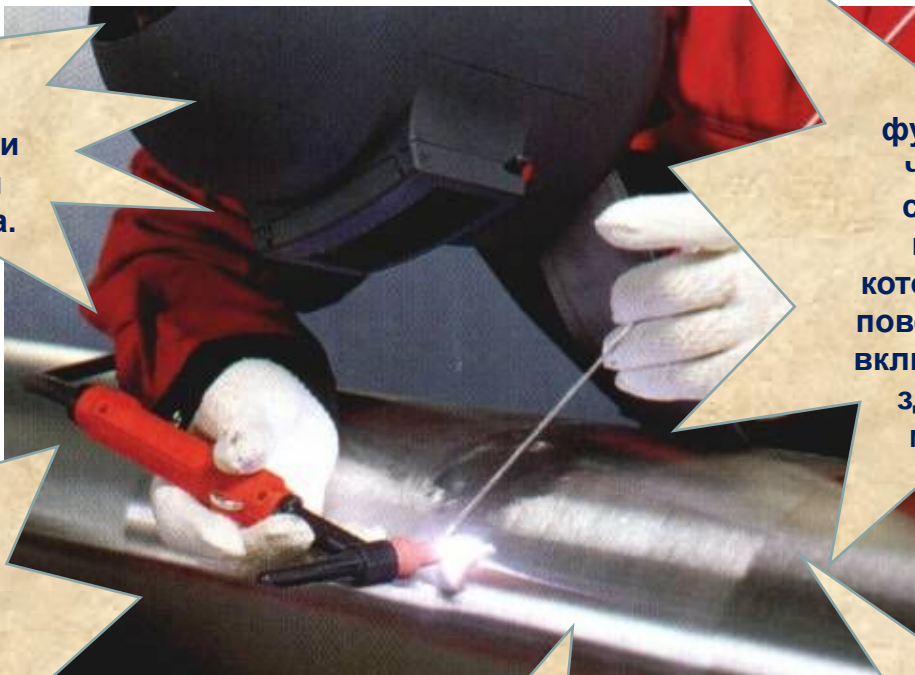
**Сварщику
свойственны -
упорство, ловкость и
гибкость движений
рук, ног и всего тела.**

**В условиях общей
нехватки рабочего
персонала
профессия сварщика
- на особом счету:
сварочные работы
требуются
практически на
любом производстве**

**Молодых мастеров
очень мало. Поэтому
зарплаты у
сварщиков высокие.**

**Сварка -
фундаментальная
часть процесса
создания очень
многих вещей,
которые мы видим в
повседневной жизни,
включая автомобили,
здания, мосты и
многое другое.**

**Сварка -
обычно
применяется для
соединения
металлов, их
сплавов или
термопластов, а
также в медицине.**



Требования предъявляемые к сварщику.

- Физическая сила и выносливость.
- Острота зрения и цветовосприятие.
- Гибкость и подвижность рук.
- Развитый вестибулярный аппарат и координация движений.
- Умение длительно сосредотачивать внимание.
- Пространственное воображение и техническое мышление.
- Аккуратность, эмоциональная устойчивость, уравновешенность.



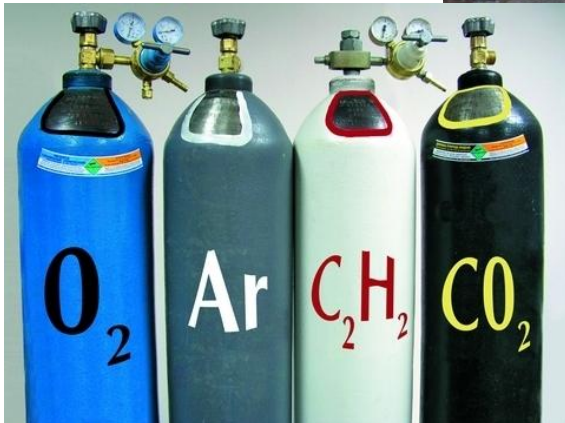
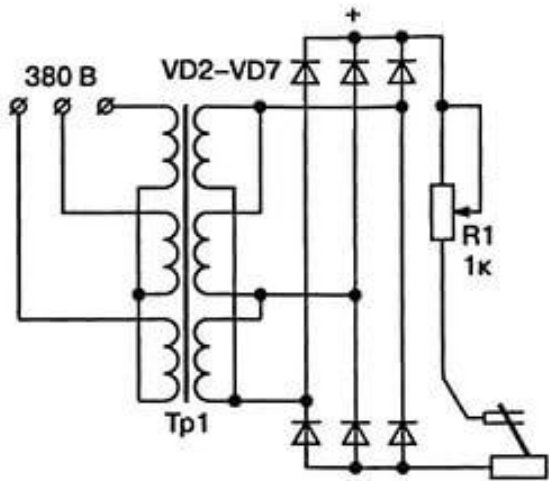
Работы выполняемые сварщиками.

- Диапазон работ выполняемых сварщиками огромен!!! Он распространяется от самых мелких декоративных изделий, систем водоснабжения до восстановления геометрии кузова автомобиля, сварки огромных океанских лайнеров и буровых платформ.



Требования к профессии

Сварщик профессионал должен знать электротехнику, технологию плавления металлов, свойства газов, применяемых для антиокисления, методы и принципы действия используемых агрегатов и оборудования. Большое значение имеет соблюдение техники безопасности и производственной санитарии.





Николай Николаевич
Бенардос

Русский изобретатель,
создатель электрической дуговой
сварки (1881г).



Николай Гаврилович Славянов

Русский инженер-металлург и
изобретатель
в 1888 году разработал способ
сварки металлическим электродом и
впервые в мире применил на
практике дуговую сварку
металлическим (плавящимся)
электродом под слоем флюса.



Сегодня диапазоны применения сварочных технологий простираются от подводной до космической сварки



Валерий Николаевич Кубасов

Космонавт (первый полёт: с 11 по 16 октября 1969 года в качестве бортинженера Космонавт (первый полёт: с 11 по 16 октября 1969 года в качестве бортинженера КК «Союз-6» Космонавт (первый полёт: с 11 по 16 октября 1969 года в качестве бортинженера КК «Союз-6»). Во время полёта впервые в мире были проведены эксперименты по проведению сварочных работ в космосе



на машиностроительных
заводах



при сооружении
морских и речных судов
большого тоннажа,
вагонов, котлов
высокого давления,
мостовых кранов,
цистерн, трубопроводов
и т.п.



в коммунальном
хозяйстве



на
ке

**Профессия сварщика
– незаменима!!!**

Плюсы профессии

Престижность и высокая востребованность на рынке труда, как в государственном секторе экономики, так и в частном.

Молодым специалистам, только что окончившим училище, работу долго искать не придётся — она находит их сама.

Без опыта сварщики охотно принимают в жилищно-коммунальные хозяйства, в частные организации, сферы обслуживания.

С приобретением опыта, им поручаются более ответственные дела и работы в промышленности, на стройках, соответственно, увеличивается зарплата.



Перспективы профессионального развития сварщика :

Повышение сложности работ ;

Повышение разряда (2-6);

Рост заработной платы ;

Административный рост ;

Возможность переквалификации : повышение
образовательного уровня в технических колледжах и
университетах ;

Переобучение на родственные профессии ;

Высшее образование как продолжение образования по
техническим специальностям

Сварщик – это сила!

Труд сварщика – это почти искусство. Опытный мастер, как скульптор, создает из металла изделия сложной формы: от системы водоснабжения до восстановления кузова автомобиля



Тема 1.1 Способы и виды электрической сварки плавления

Сварка — технологический процесс получения неразъемных соединений в результате возникновения атомно-молекулярных связей между соединяемыми деталями при их нагреве и пластическом деформировании.

Сварные соединения можно получать двумя принципиально разными путями: сваркой плавлением и сваркой давлением.

Классификация способов сварки

Форма энергии, используемая для образования сварного соединения

Термический класс

- Дуговая сварка :
ручная
полуавтоматическая
автоматическая
- Электронно-лучевая сварка
- Газовая сварка,
Плазменная сварка
- Электрошлаковая сварка

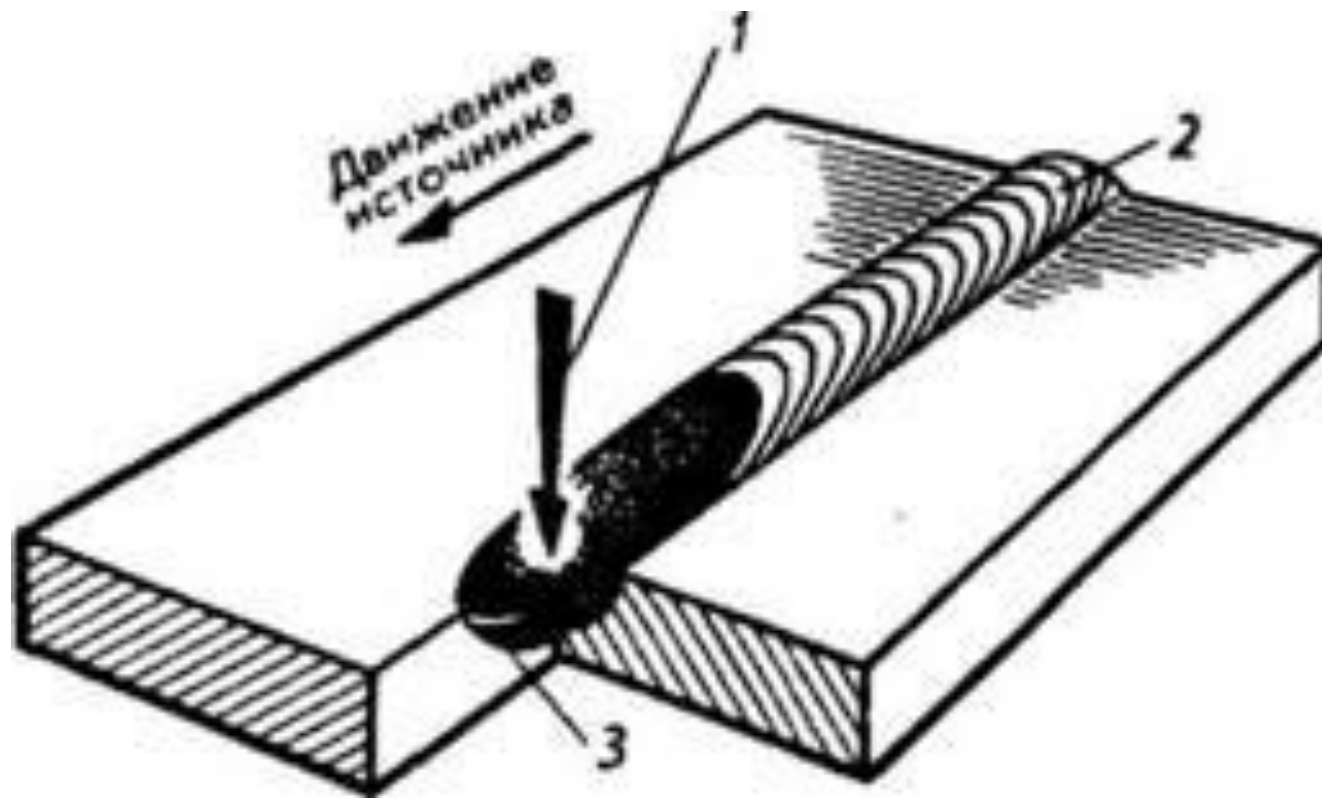
Термомеханический класс

- Контактная сварка:
точечная, стыковая,
шовная
- Сварка
аккумулятивной энергией:
конденсаторная,
электромагнитная,
инерционная,
аккумуляторная
- Диффузионная сварка

Механический класс

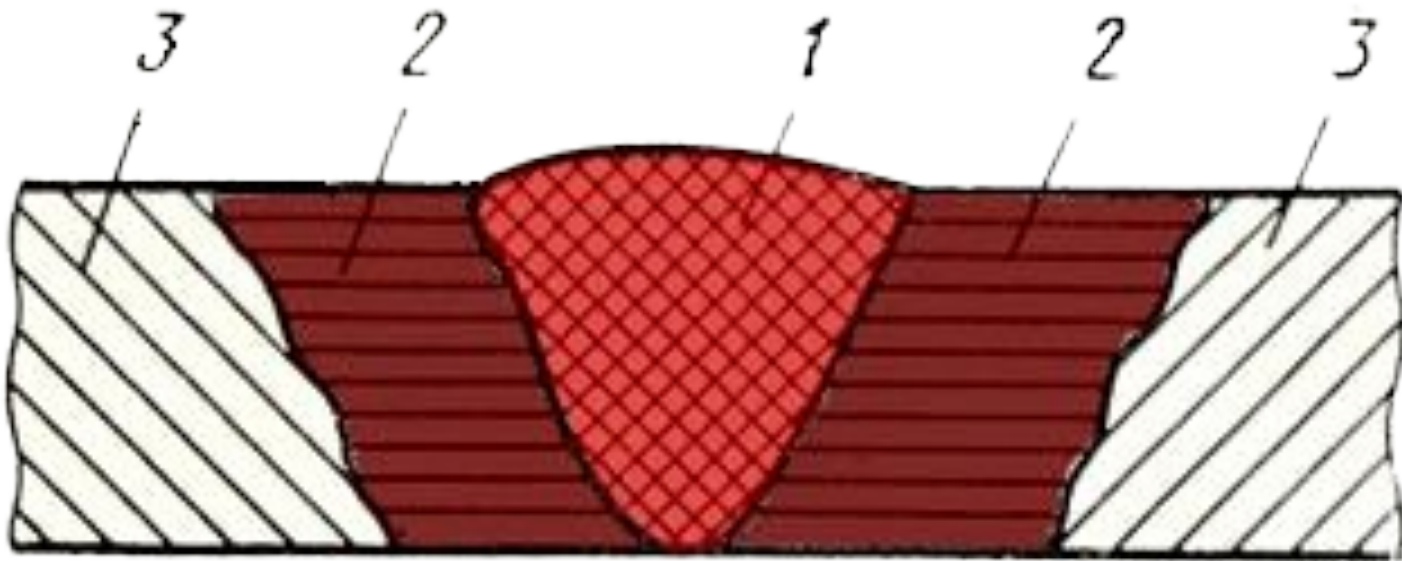
- Холодная сварка:
точечная, стыковая,
шовная
- Сварка трением
- Ультразвуковая сварка
- Сварка взрывом

Сварка плавлением — это процесс соединения двух деталей, или заготовок в результате кристаллизации общей сварочной ванны, полученной расплавлением соединяемых кромок.



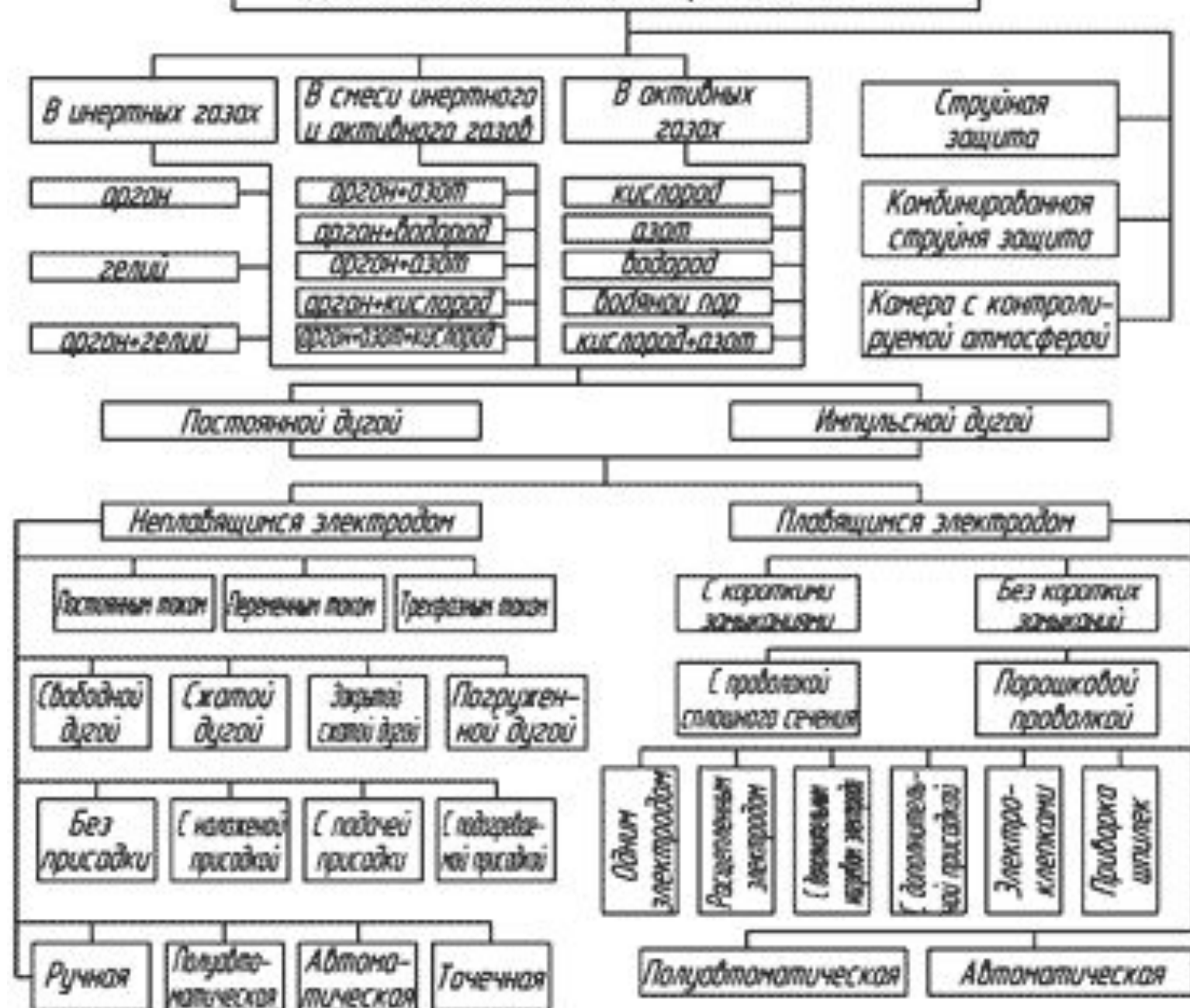
Процесс сварки плавлением осуществляется источником энергии 1, движущимся по свариваемым кромкам 3 с заданной скоростью, в результате получаем сварной шов 2.

Структура сварного соединения

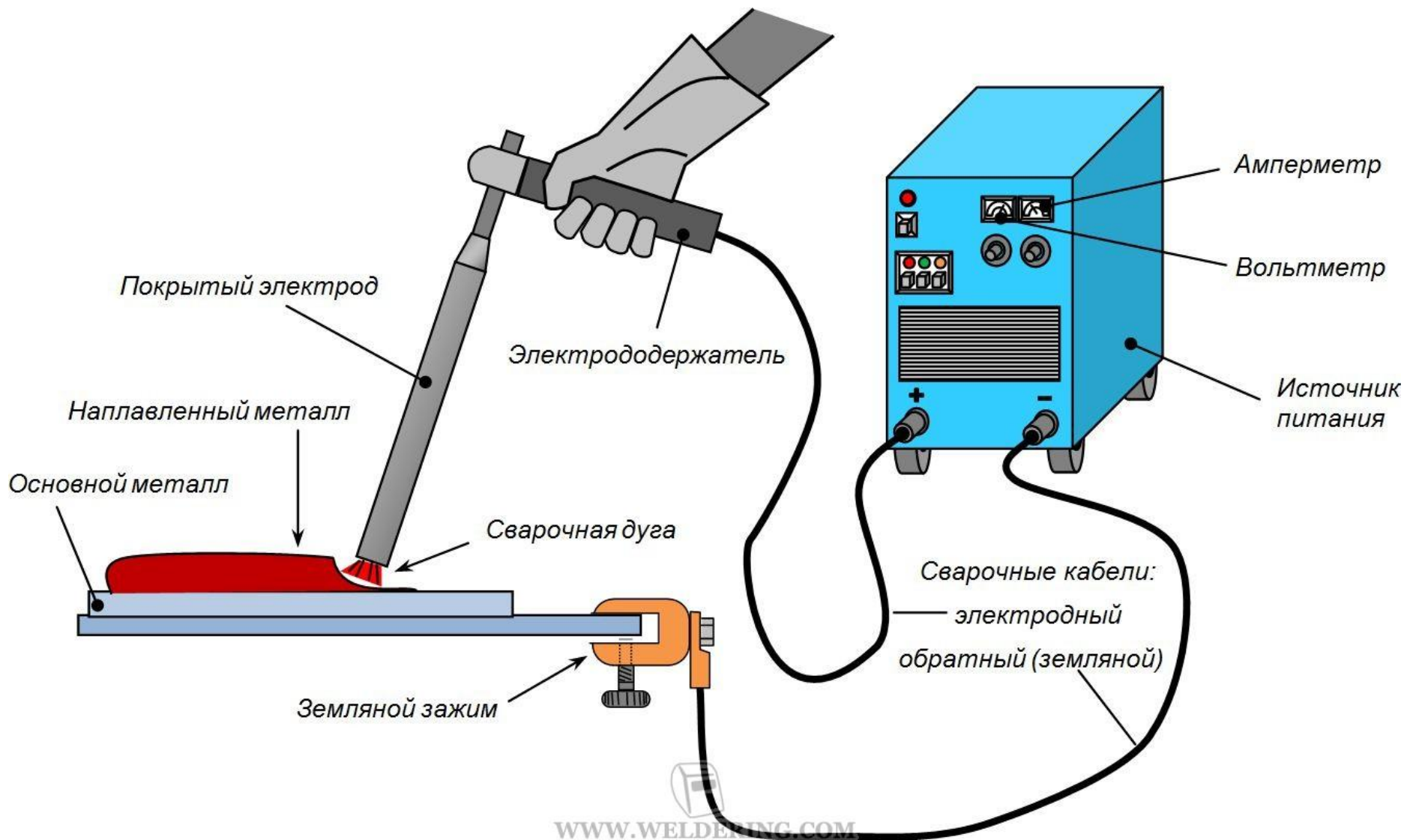


1 – сварной шов, 2 – зона термического влияния, 3 – основной металл

ДУГОВАЯ СВАРКА В ЗАЩИТНЫХ ГАЗАХ



Ручная дуговая сварка



Ручная дуговая сварка

Общепринятые обозначения ручной дуговой сварки:

РДС – ручная дуговая сварка (преимущественно в советской литературе);

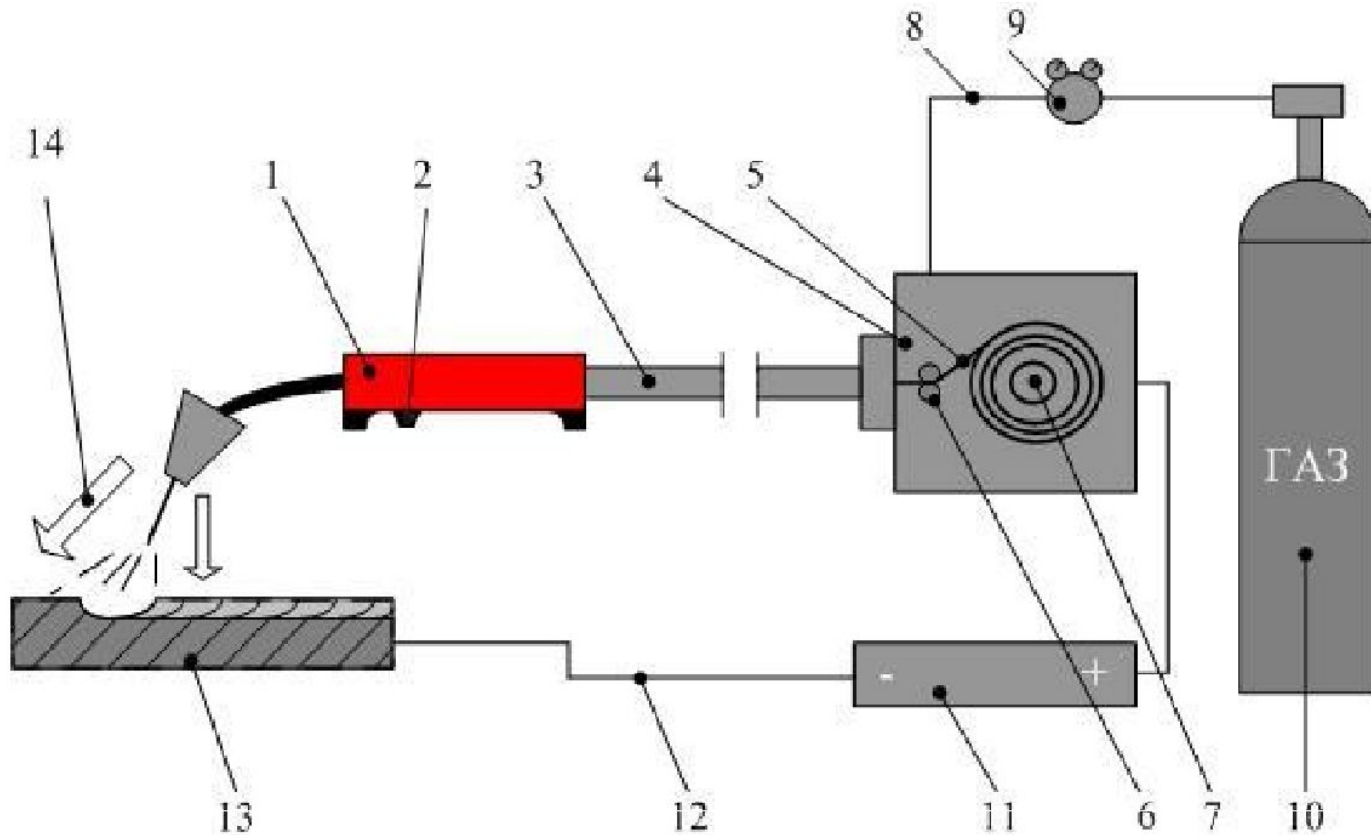
MMA – Manual Metal Arc (Welding) – ручная металлическая дуговая сварка;

SMAW – Shielded Metal Arc Welding – металлическая дуговая сварка в защитной атмосфере;

E – международный символ ручной дуговой сварки.

При ручной дуговой сварке покрытыми металлическими электродами сварочная дуга горит с электрода на изделие, оплавляя кромки свариваемого изделия и расплавляя металл электродного стержня и покрытие электрода. Кристаллизация основного металла и металла электродного стержня образует сварной шов.

Полуавтоматическая дуговая сварка



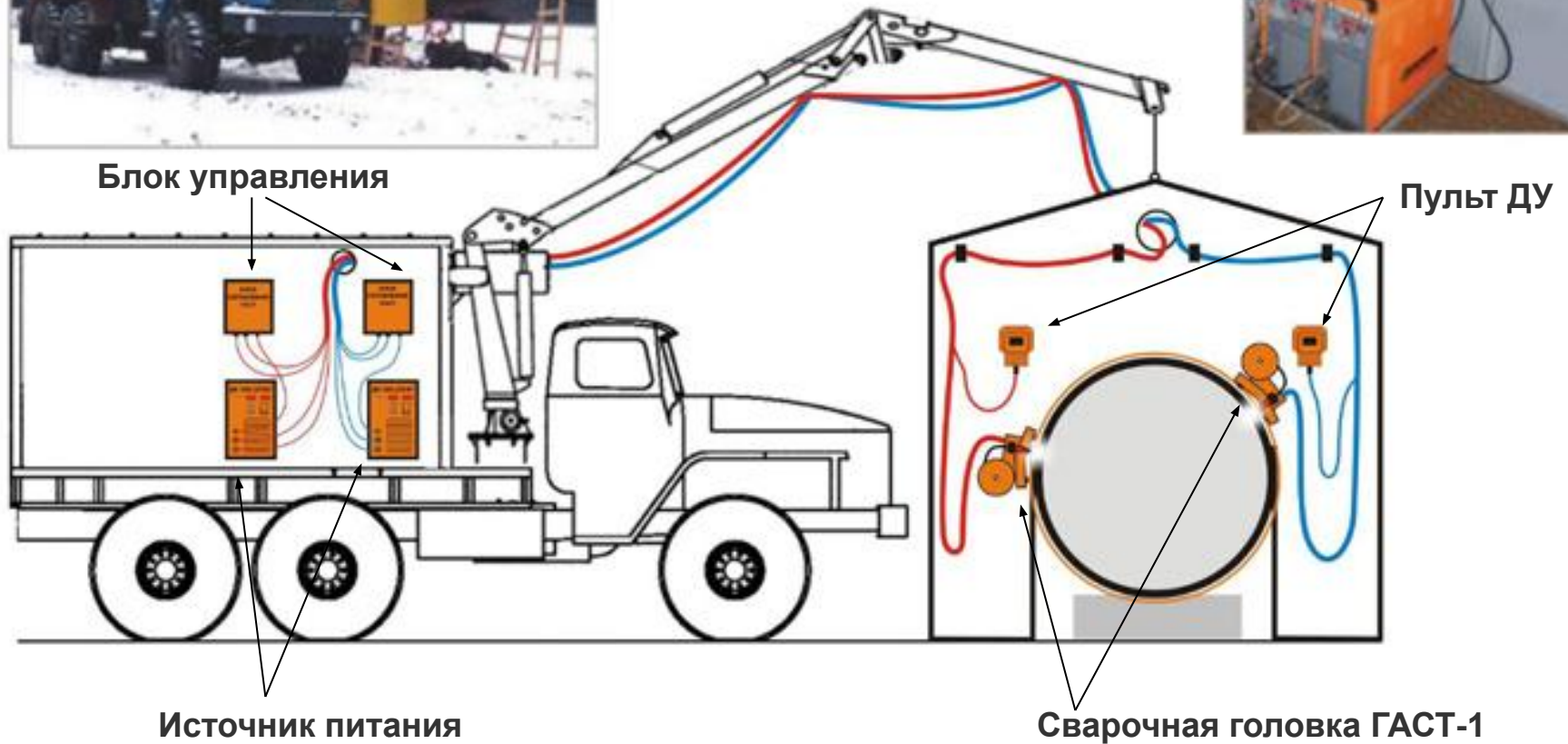
1 - сварочную горелку с держателем пистолетного типа; 2 - клавишу «пуск»; 3 - гибкий шланг: с проходящими цепями управления, с кабелем, подводящим ток к контактному мундштуку внутри сопла горелки, с трубкой для прохода сварочной проволоки; 4 - проволокоподающий механизм состоит из: сварочной проволоки - 5, подаваемой к месту сварки с помощью роликов - 6, толкающих проволоку к соплу горелки из бухты - 7; 8 – шланг для подвода защитного газа из баллона - 10 через редуктор - 9 в горелку; 11 - сварочный выпрямитель с кабелями -12 для подвода тока к изделию -13; 14 – струя защитного газа, вытесняющая воздух из зоны плавления и кристаллизации металла шва.

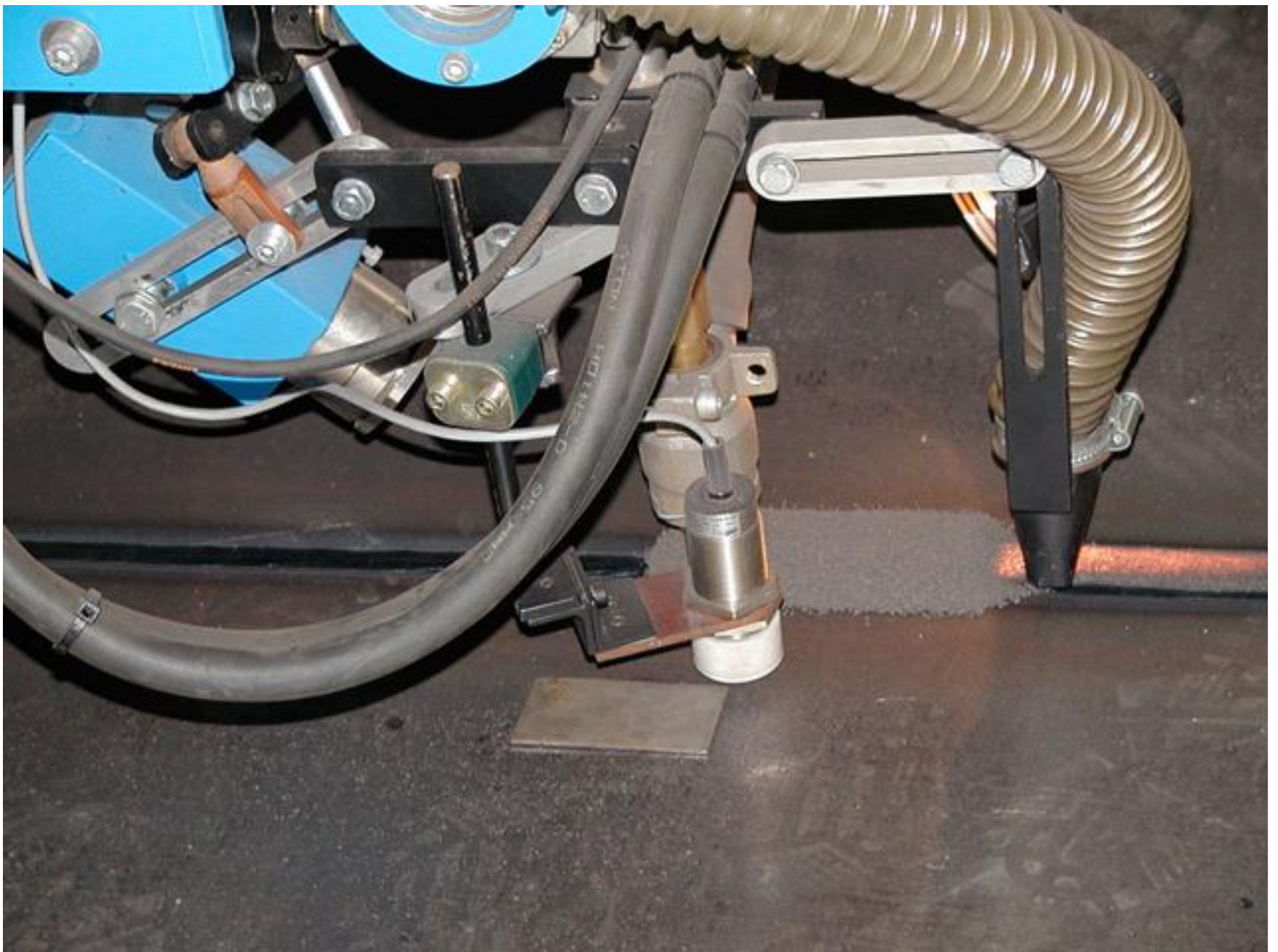
Компанией «ТехноТрон» опробован способ заварки дефектных участков наружной поверхности магистральных трубопроводов большого диаметра, согласно которому целью сварочная головка ГАСТ-1 устанавливается с возможностью механизированного перемещения на направляющем швеллере, приваренном к трубопроводу



Схема организации сварочных работ на установке УАСТ-1 при строительстве трубопроводов

Автоматическая сварка в защитных газах или самозащитой проволокой



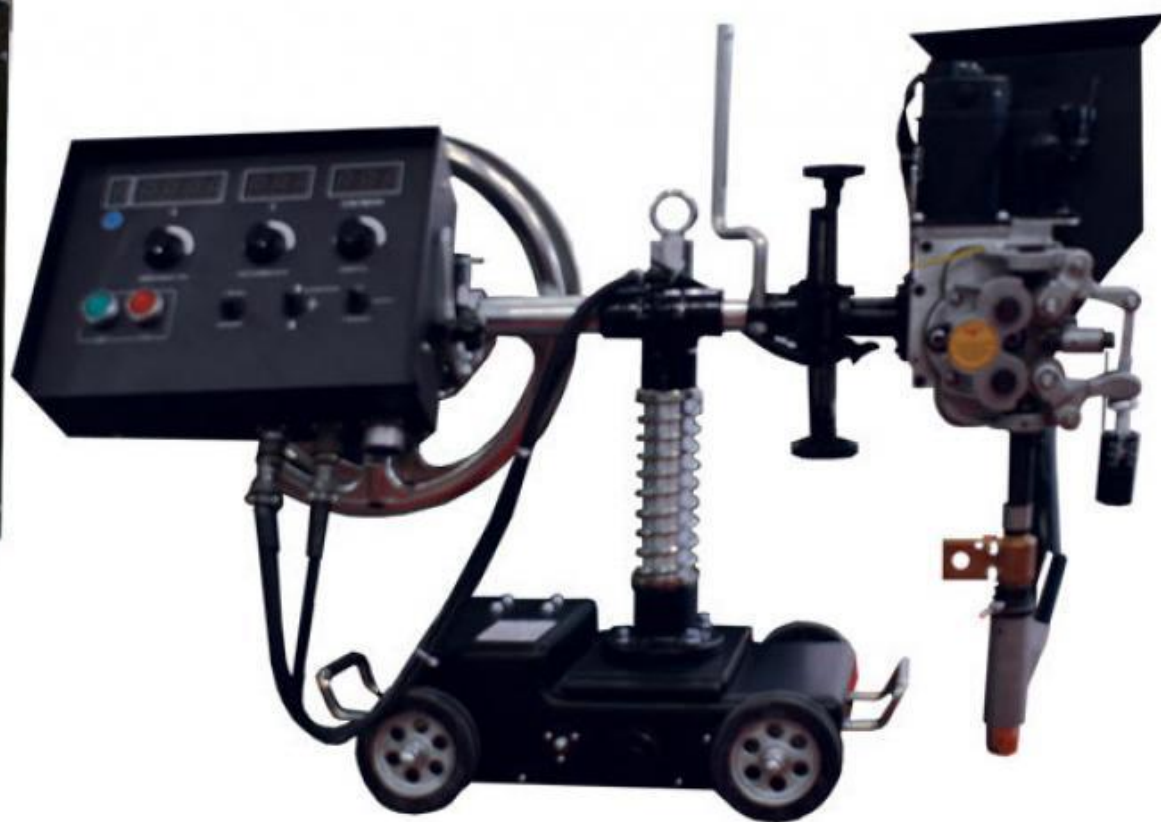


Автоматическая сварка под слоем флюса

Сварочный автомат



Сварочный автомат



Сварочный автомат



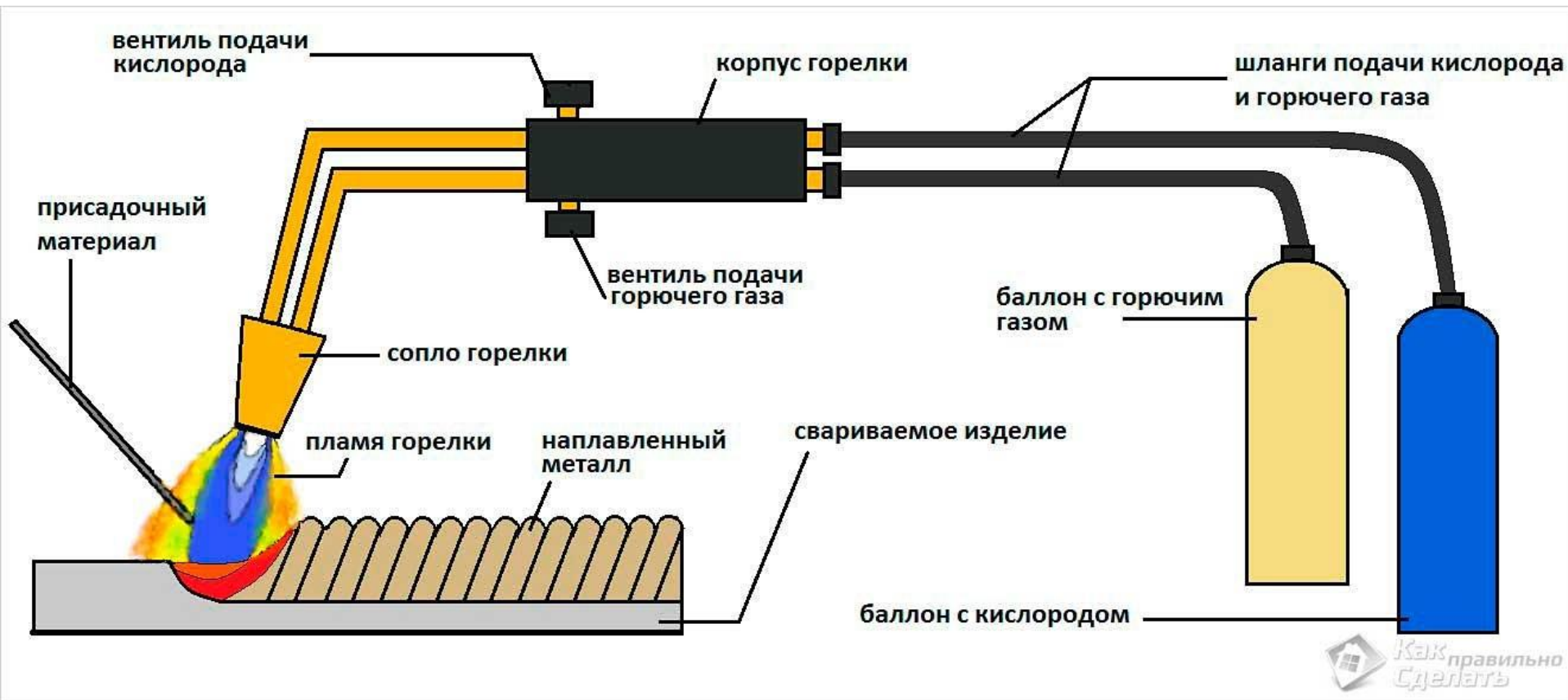
Автомат. сварка под флюсом 1,2,3

Сварка под флюсом успешно применяется при изготовлении аппаратуры, конструкций и изделий самого ответственного назначения, которые должны надежно работать и в условиях глубокого холода, и под действием высоких температур, давлений, агрессивных жидких и газовых сред и т. д. Широко применяется в судостроении (крупноблочная сборка, в заводских условиях с ее помощью монтируются целые секции кораблей, которые потом монтируются на стапеле).

Автоматическая сварка широко применяется при изготовлении резервуаров для нефтехранилищ, при производстве труб большого диаметра. Как правило это протяженные прямолинейные непрерывные швы на металле толщиной более 8 мм или кольцевые швы на трубах и сосудах диаметром более

Газовая сварка

Газовой сваркой называется сварка плавлением с использованием теплоты горючих газов.



Газовая сварка

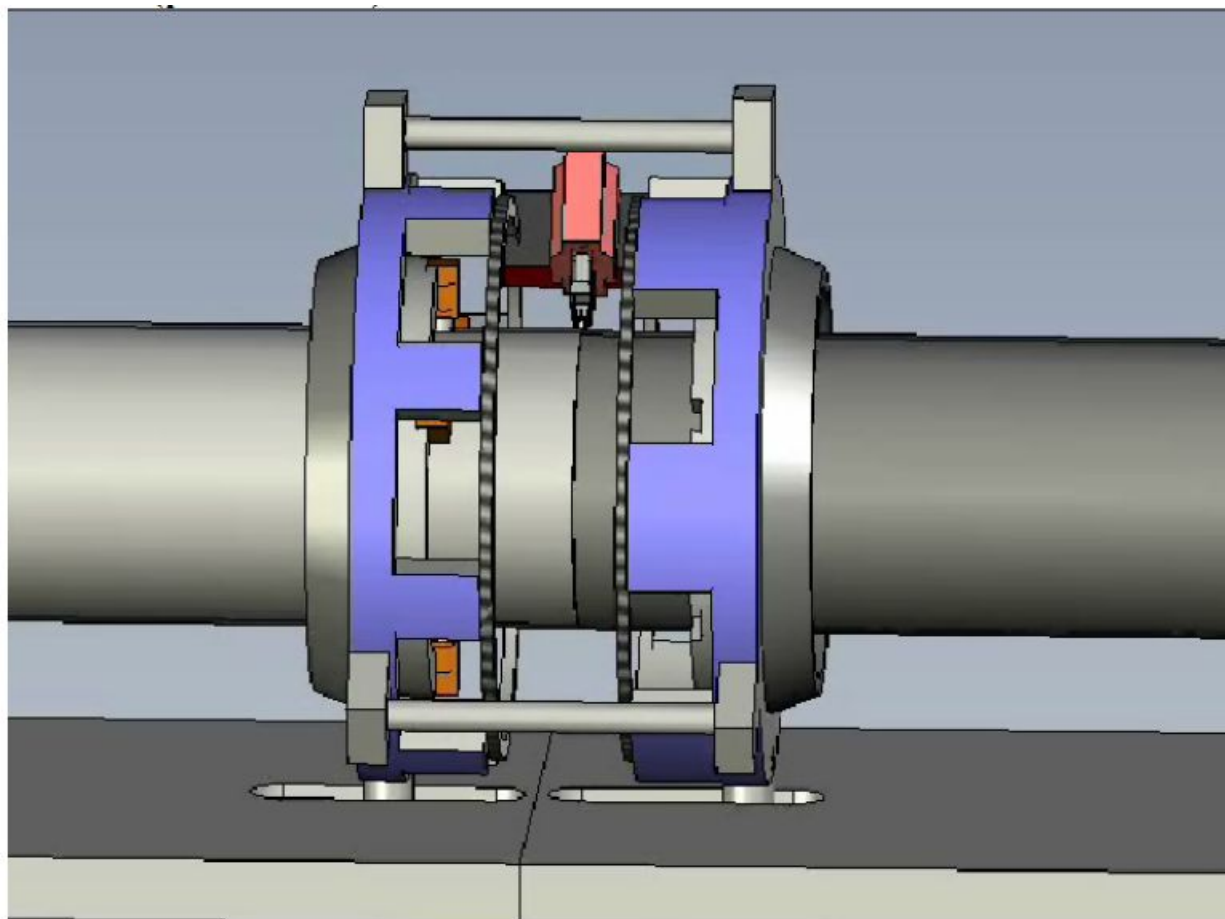
Газовая сварка



Газовую сварку применяют при изготовлении и ремонте изделий из тонколистовой стали толщиной 1-5 мм (для сварки больших толщин падает производительность), монтаже труб малого и среднего диаметров, сварке соединений и узлов, изготовляемых из тонкостенных труб, сварке изделий из алюминия и его сплавов, меди, латуни и свинца, сварке чугуна с применением в качестве присадки чугунных, латунных и бронзовых прутков, наплавке твердых сплавов и латуни на стальные и чугунные детали.

Газовой сваркой могут соединяться почти все металлы и сплавы, применяемые в настоящее время в промышленности. Наиболее широкое применение газовая сварка получила при строительномонтажных работах, в сельском хозяйстве и при ремонтных работах.

Сварка труб



Концепция механического сварочного устройства для лазерной сварки неповоротных кольцевых стыков.

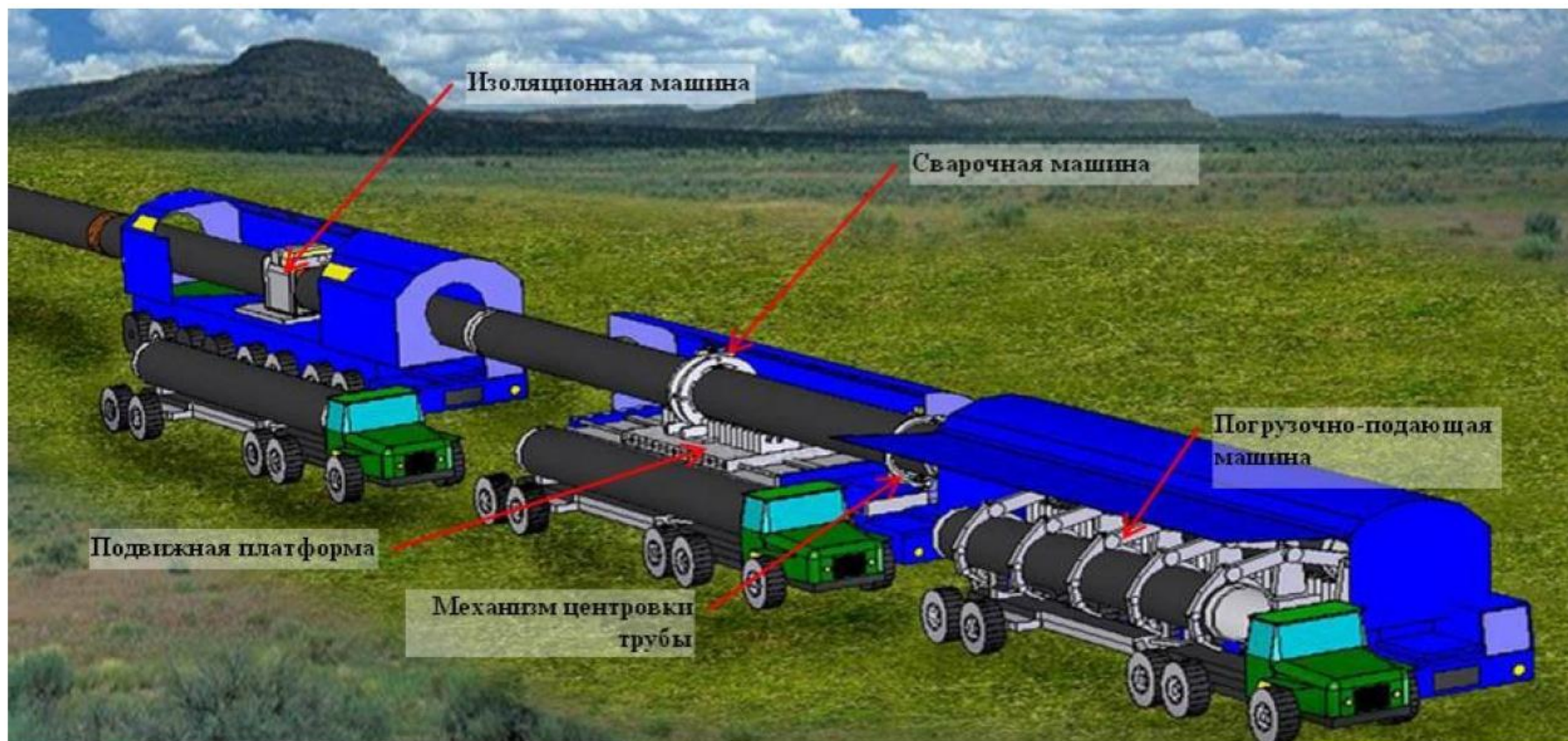


Рис.2.17. Автоматизированный мобильный комплекс для лазерной сварки газопроводных труб в полевых условиях



Плазменная сварка

Плазменная сварка

Плазменная резка. Что такое плазма и как работает плазменная резка

Плазменная сварка и резка черных и цветных металлов

СВАРОЧНАЯ ДУГА

ВОЗНИКНОВЕНИЕ

Короткое замыкание



Образование прослойки из жидкого металла



Образование шейки



Возникновение дуги

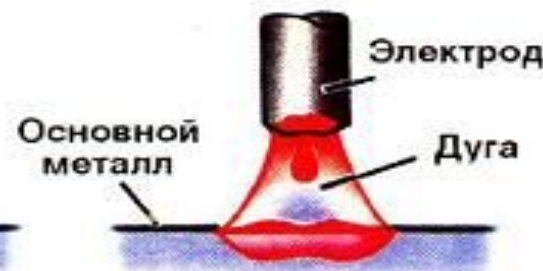


СХЕМА ГОРЕНИЯ



ПРОЦЕССЫ

ЭМИССИЯ – появление электронов проводимости

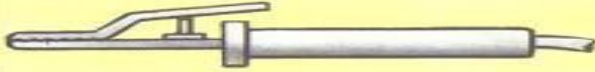
ИОНИЗАЦИЯ – образование положительно заряженных частиц

РЕКОМБИНАЦИЯ – объединение отрицательных электронов и положительных ионов в нейтральные атомы



СВАРОЧНЫЙ ПОСТ

ЭЛЕКТРОДОДЕРЖАТЕЛИ



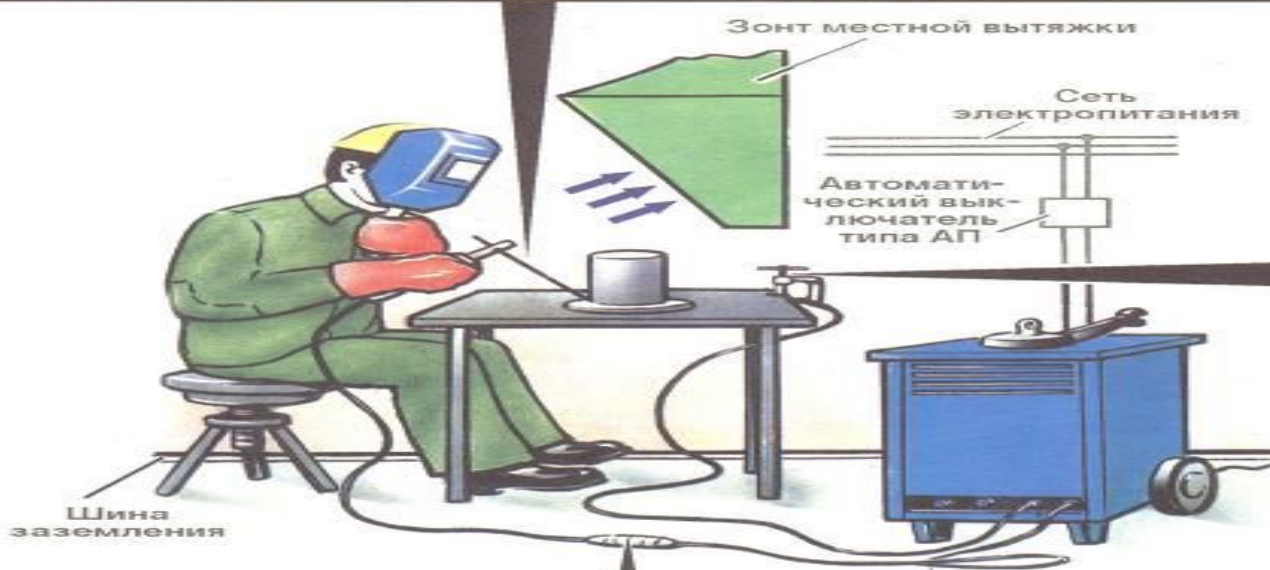
Пассатижный



Винтовой



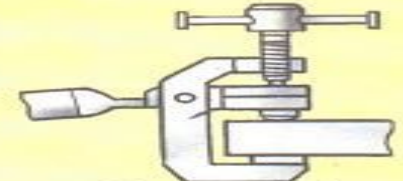
Клиновой



ТОКОПОДВОДЯЩИЕ ЗАЖИМЫ



Быстросействующий пружинный



С винтовой струбциной



Приваренный к столу

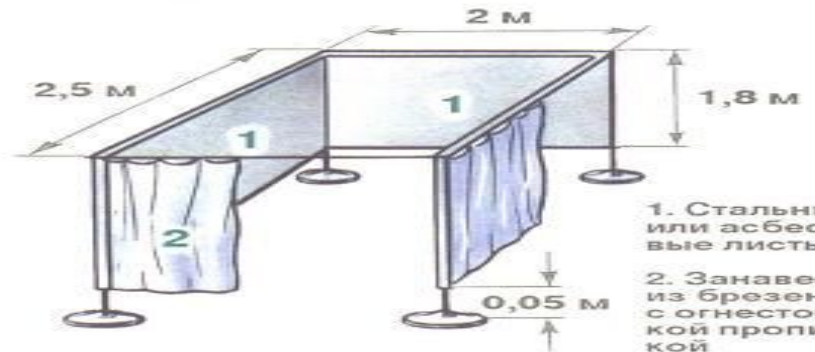
СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МУФТА



СВАРОЧНЫЙ КАБЕЛЬ марок ПРГ, ПРГД, КРПП, КРПГ

Сварочный ток, А	Сечение провода, мм ²
100	10
200	25
300	35
400	50
500	70


ОГРАЖДЕНИЕ СВАРОЧНОГО ПОСТА



ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫМ, ГАЗСВАРОЧНЫМ РАБОТАМ ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА НЕ МОЛОЖЕ 18 ЛЕТ, ПРОШЕДШИЕ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ И ПРОВЕРКУ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, ЗНАНИЙ ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРАВИЛ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ИМЕЮЩИЕ «УДОСТОВЕРЕНИЕ СВАРЩИКА», ЗАПИСЬ В КВАЛИФИКАЦИОННОМ УДОСТОВЕРЕНИИ О ДОПУСКЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАБОТ И СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТАЛОН ПО ТЕХНИКЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.





ЭЛЕКТРОСВАРЩИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НЕ НИЖЕ II. ГАЗОСВАРЩИК ПРОХОДИТ ИНСТРУКТАЖИ ВВОДНЫЙ И ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ, А В ДАЛЬНЕЙШЕМ - ПОВТОРНЫЕ ИНСТРУКТАЖИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НЕ РЕЖЕ 1 РАЗА В ТРИ МЕСЯЦА. ПОВТОРНАЯ ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ ГАЗОСВАРЩИКА ПРОВОДЯТСЯ 1 РАЗ В 12 МЕСЯЦЕВ.

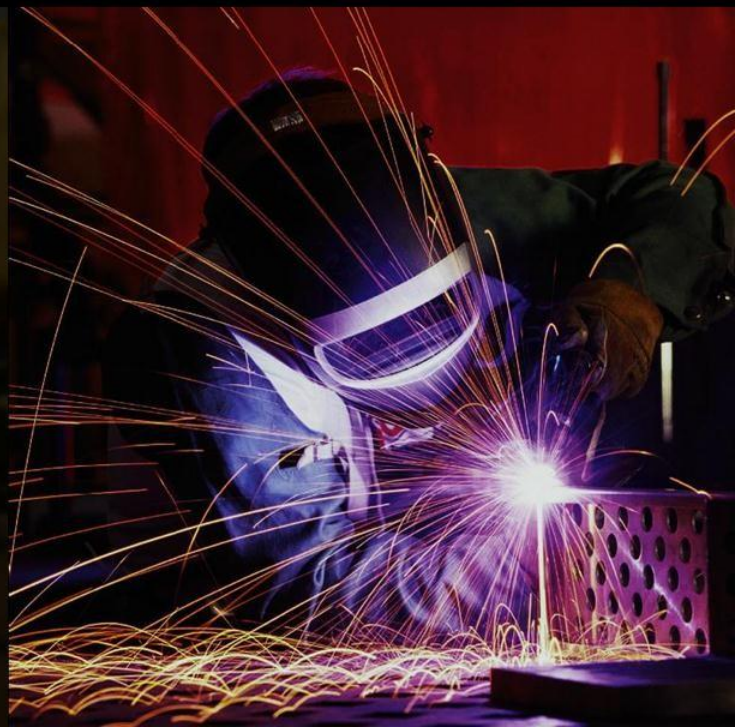
ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ СВАРКЕ

НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМИ ВРЕДНЫМИ И ОПАСНЫМИ ФАКТОРАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- СВАРОЧНЫЕ АЭРОЗОЛЫ
- ИЗЛУЧЕНИЕ СВАРОЧНОЙ ДУГИ В ОПТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ
- МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ
- ШУМ (СВАРОЧНАЯ ДУГА, ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ, ПНЕВМОПРИВОДЫ)
- УЛЬТРАЗВУК
- ИСКРЫ, БРЫЗГИ, ВЫБРОСЫ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА
- ПОВЫШЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ, ВОЗДУХА
- ОПАСНЫЙ УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ
- ФИЗИЧЕСКИЕ ПЕРЕГРУЗКИ
- НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКИЕ ПЕРЕГРУЗКИ

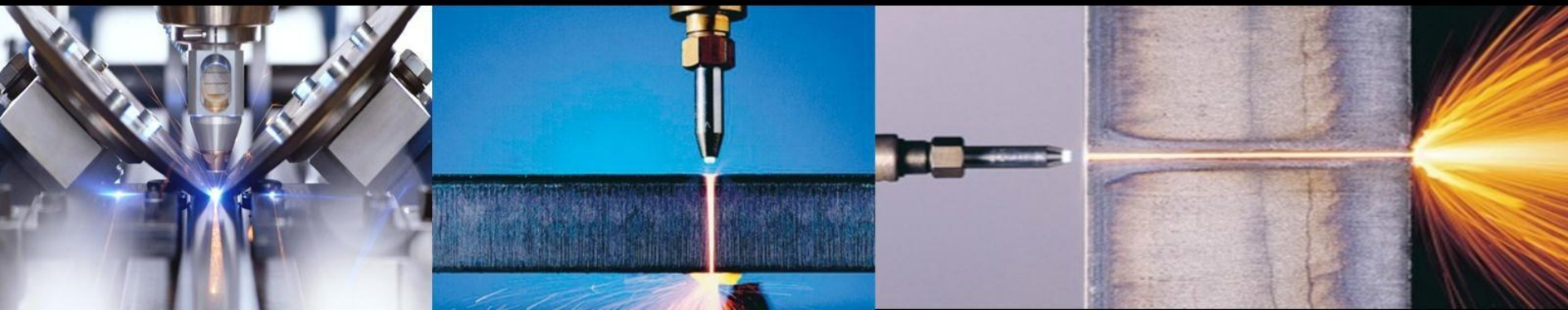
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ

- ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ПРИ ПРИКОСНОВЕНИИ ЧЕЛОВЕКА К ТОКОВЕДУЩИМ ЧАСТЯМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ
- ПОРАЖЕНИЕ ЛУЧАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ГЛАЗ И ОТКРЫТОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОЖИ
- ОЖОГИ ОТ КАПЕЛЬ МЕТАЛЛА И ШЛАКА ПРИ СВАРКЕ



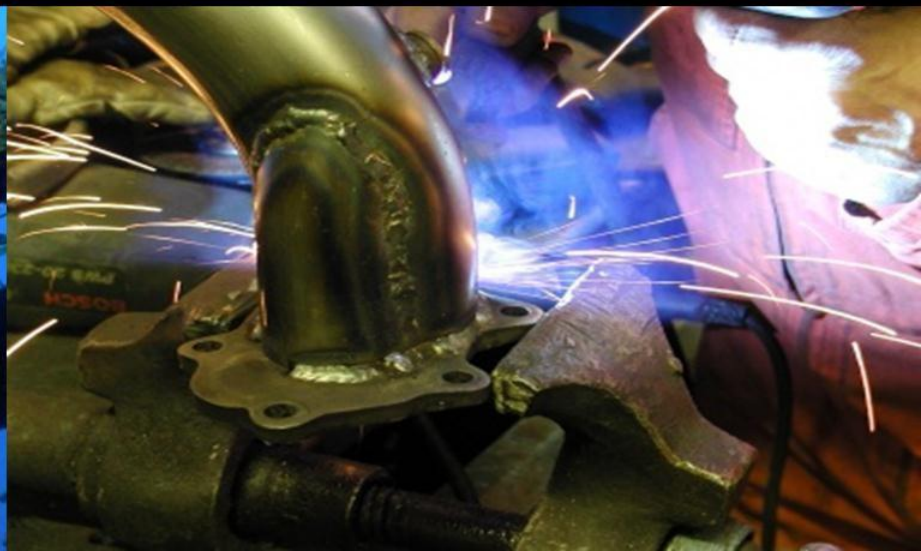
- ОТРАВЛЕНИЕ ВРЕДНЫМИ ГАЗАМИ, ВЫДЕЛЯЮЩИМИСЯ ПРИ СВАРКЕ
ВЗРЫВЫ ИЗ-ЗА НЕПРАВИЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С БАЛЛОНАМИ
СЖАТОГО ГАЗА ЛИБО ИЗ-ЗА ПРОИЗВОДСТВА СВАРКИ В ЕМКОСТЯХ
ИЗ-ПОД ГОРЮЧИХ ВЕЩЕСТВ, ЛИБО ВЫПОЛНЕНИЯ СВАРКИ ВБЛИЗИ
ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ВЗРЫВООПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ
- ПОЖАРЫ ОТ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА И ШЛАКА В ПРОЦЕССЕ
СВАРКИ
- ТРАВМЫ РАЗЛИЧНОГО РОДА МЕХАНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ПРИ
ПОДГОТОВКЕ ТЯЖЕЛЫХ ИЗДЕЛИЙ К СВАРКЕ И В ПРОЦЕССЕ СВАРКИ

КАК ПОКАЗЫВАЮТ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, 80% ТРАВМ СВАРЩИКОВ
СВЯЗАНО С ТРАНСПОРТНЫМИ ОПЕРАЦИЯМИ ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

ДЛИТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ СВАРЩИКОВ АЭРОЗОЛЕЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ТАКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, КАК ПНЕВМОКОНИОЗ, ХРОНИЧЕСКИЙ БРОНХИТ, ИНТОКСИКАЦИЯ МЕТАЛЛАМИ И ГАЗАМИ. У СВАРЩИКОВ С ПАТОЛОГИЕЙ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКА ТАКЖЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ, ЖЕЛУДКА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, МИОКАРДА, А ТАКЖЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ.



ПРИ ОТСУТСТВИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ВОЗМОЖНЫ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ (ЭЛЕКТРООФТАЛЬМИЯ, КОНЪЮНКТИВИТ, КАТАРАКТА) И КОЖНЫХ ПОКРОВОВ (ОЖОГУ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ). БРЫЗГИ, ИСКРЫ И ВЫБРОСЫ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА И ШЛАКА ПРИ ОТСУТСТВИИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ТАКЖЕ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЧИНОЙ ОЖОГОВ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ, ТРАВМИРОВАНИЯ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОВЫШАЮТ ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ.



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ



МАСКИ С АВТОМАТИЧЕСКИМ
ЗАТЕМНЕНИЕМ



ПЕРЧАТКИ (КРАГИ СВАРЩИКА)



ОЧКИ ДЛЯ ГАЗСВАРКИ



ЗАЩИТА ГОЛОВЫ И ОРГАНОВ СЛУХА

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ



СВАРОЧНЫЕ КУРТКИ



ЩИТОК



ФАРТУК СВАРЩИКА



БОТИНКИ
СВАРЩИКА



ЩИТОК С АВТОНОМНЫМ
БЛОКОМ ПОДАЧИ И
ОЧИСТКИ ВОЗДУХА



ВЫТЯЖКА
СВАРОЧНЫХ ДЫМОВ

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ГАЗОСВАРЩИК ОБЯЗАН:

- ГАЗОСВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ В СПЕЦИАЛЬНО ОБОРУДОВАННЫХ ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ МЕСТАХ;
- ШЛАНГИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩИЩЕНЫ ОТ СОПРИКОСНОВЕНИЙ С ТОКОВЕДУЩИМИ ПРОВОДАМИ, СТАЛЬНЫМИ КАНАТАМИ, НАГРЕТЫМИ ПРЕДМЕТАМИ, МАСЛЯНЫМИ И ЖИРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ. ПЕРЕГИБАТЬ И ПЕРЕЛАМЫВАТЬ ШЛАНГИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;
- ЕМКОСТИ, В КОТОРЫХ НАХОДИЛИСЬ ГОРЮЧИЕ ЖИДКОСТИ ИЛИ КИСЛОРОД, РАЗРЕШАЕТСЯ СВАРИВАТЬ (РЕЗАТЬ) ТОЛЬКО ПОСЛЕ ИХ ОЧИСТКИ, ПРОМЫВКИ И ПРОСУШКИ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ СВАРКУ, РЕЗКУ И НАГРЕВ ОТКРЫТЫМ ПЛАМЕНЕМ АППАРАТА СОСУДОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ;
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ ВЫТЯЖНУЮ ВЕНТИЛЯЦИЮ, А В ОСОБЫХ СЛУЧАЯХ - ШЛАНГОВЫЕ ПРОТИВОГАЗЫ;

МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ

- СВАРИВАЕМЫЕ (РАЗРЕЗАЕМЫЕ) КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОЧИЩЕНЫ ОТ КРАСКИ, МАСЛА, ОКАЛИНЫ И ГРЯЗИ С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗБРЫЗГИВАНИЯ МЕТАЛЛА И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ИСПАРЕНИЯМИ ГАЗА;
- СВАРИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДО НАЧАЛА СВАРКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЕПЛЕНЫ, А ПРИ РЕЗКЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИНЯТЫ МЕРЫ ПРОТИВ ОБРУШЕНИЯ РАЗРЕЗАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ;
- РАЗВОДИТЬ ОГОНЬ, КУРИТЬ И ЗАЖИГАТЬ СПИЧКИ В ПРЕДЕЛАХ 10М ОТ КИСЛОРОДНЫХ И АЦЕТИЛЕНОВЫХ БАЛЛОНОВ, ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ И ИЛОВЫХ ЯМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
- ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ ЗАГАЗОВАННОСТИ В КОЛОДЦАХ, ТОННЕЛЯХ И ДРУГИХ МЕСТАХ ВОЗМОЖНОГО СКОПЛЕНИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ ГАЗОВ ДО НАЧАЛА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ;
- НЕ ДОПУСКАТЬ ОДНОВРЕМЕННО ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОПЛАМЕННЫХ И ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ.