СВАРКА ДО НАШИХ ДНЕЙ

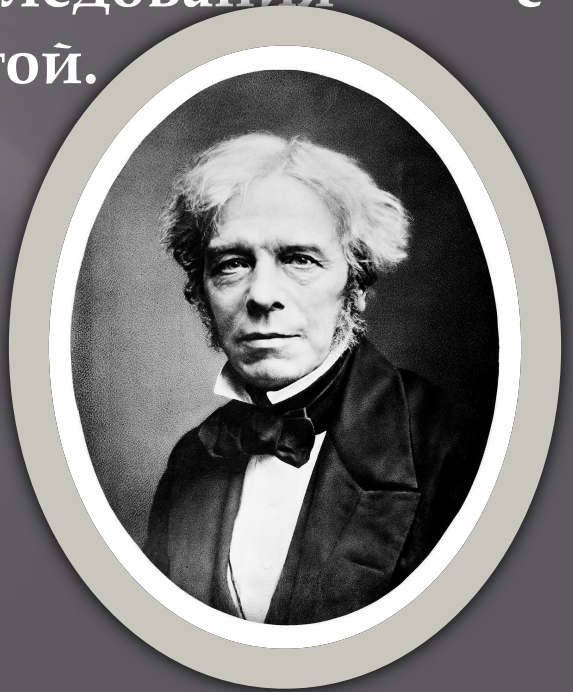
Подготовил: Пауткин Владимир Витальевич
ТОГАПОУ «Техникум отраслевых технологий»
г.Тамбов

История возникновения

Сварочный процесс, каким бы современным он не казался на первый взгляд, появился еще примерно VIII-VII в до н.э. Делали это только с помощью камней и физической силы. Этот процесс являлся первой разновидностью холодной сварки.

В 1802 году русский физик Василий Владимирович Петров открыл и, будучи физиком-экспериментатором, доказал возможность применять на пра[illegible]ектрическую дугу

Сэр Гемфри Дэви в 1821 году проводил исследования с электрической дугой.



Его ученик, Майкл Фарадей посвятил много времени изучению связи электричества и магнетизма. В 1830-х годах он открыл электромагнитную индукцию.

В 1881 году Николай Николаевич Бенардос, русский инженер и изобретатель, придумал непосредственно дуговую электросварку «Электрогефест».

В 1885 году Бернадос открыл товарищество «Электрогефест», имевшее первую мастерскую по сварочным работам.

В 1981 году в связи с празднованием столетия изобретения дуговой электросварки

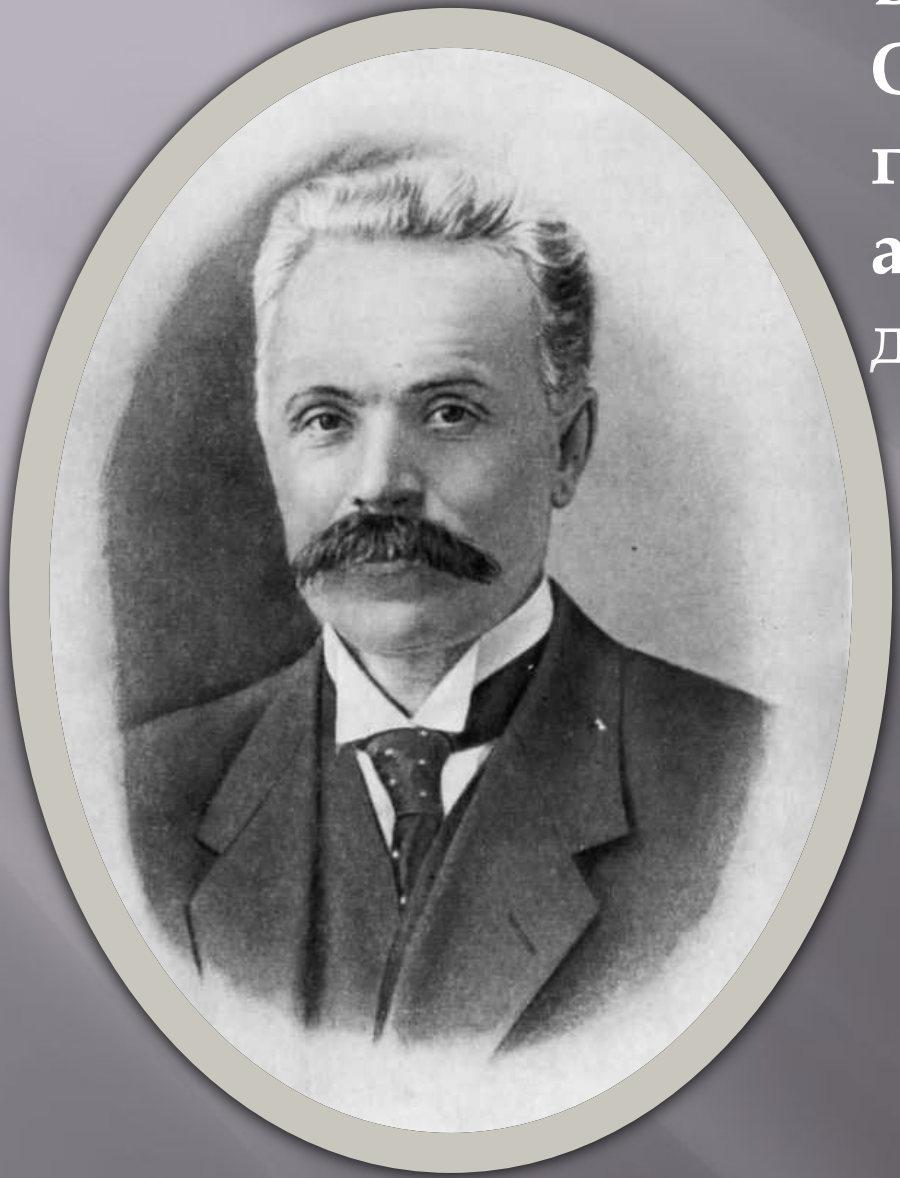
были выпущены юбилейная медаль и почтовая марка, посвящённые 100-летию изобретения электросварки в России

В 1888 году Николай Гаврилович Славянов реализовал на практике применение плавящегося электрода и дополнительного слоя флюса на металлической поверхности.

Славяновский стакан. Изготовлен в 1893 году методом дуговой электросварки из 8 разных черный и цветных металов:

колокольной бронзы, томпака, никеля, стали, чугуна, меди, нейзильбера, бронзы

В 1932 году советский ученый Константин Константинович Хренов создал и реализовал на практике сварку электрической дугой в подводной среде.



В 1939 году Евгений Оскарович Патон создал головки для аппаратов с автоматическим действием.

В 1941-1943 годах разрабатывает технологию сварки специальных сталей, исследует физические основы горения дуги под флюсом.

В 1934 г. Е.О.Патон создал в Киеве «Институт электросварки АН УССР», директором которого оставался до конца жизни

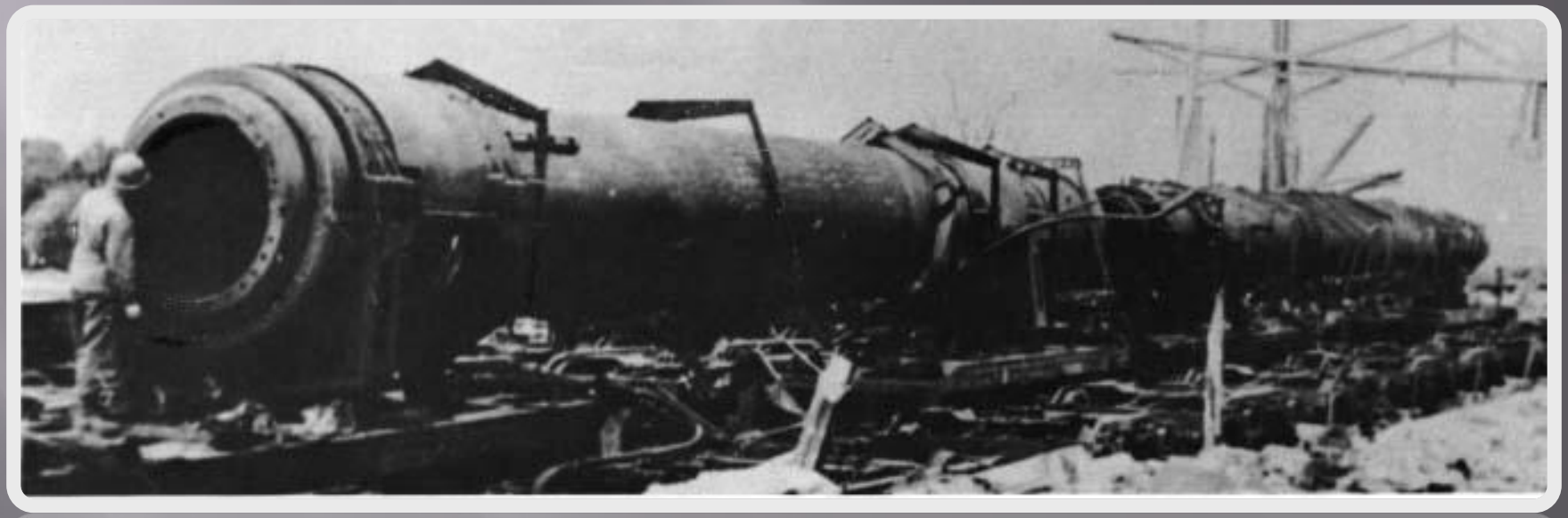
Почтовая марка 1984 года «50 лет Институту электросварки имени Е. О. Патона АН УССР»

Интересные факты о профессии сварщика

ДРЕВНЯЯ СВАРКА

Одно из древнейших сварных сооружений — знаменитый загадочный железный столб в Дели, Индия. Колонна была воздвигнута в 415 г.

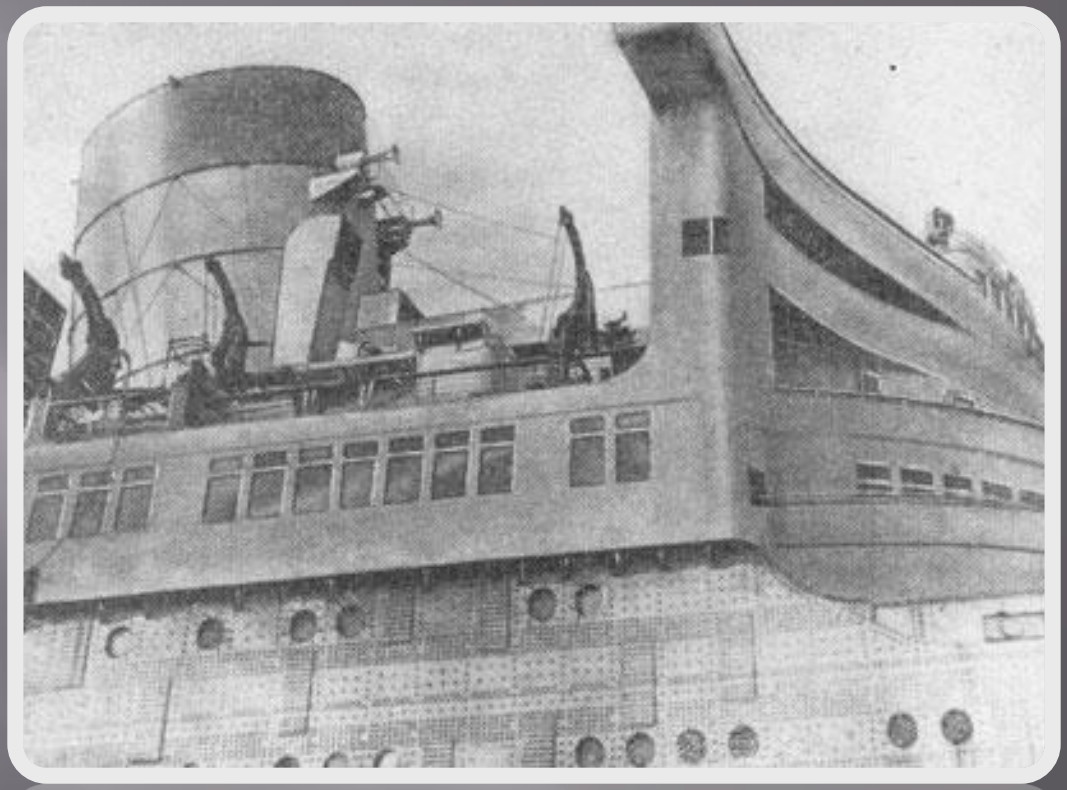
Технологический процесс сварки развивался и в Средние века. Примером этому служит огромная пушка Дол Грайет, созданная в 1382 году с помощью кузнечной сварки.



При раскопках в древнем Египте были найдены украшения из золота, которые спаивались между собой оловом

В Помпеи археологи нашли остатки водопроводных коммуникаций, которые имели поперечные швы на свинцовых трубах

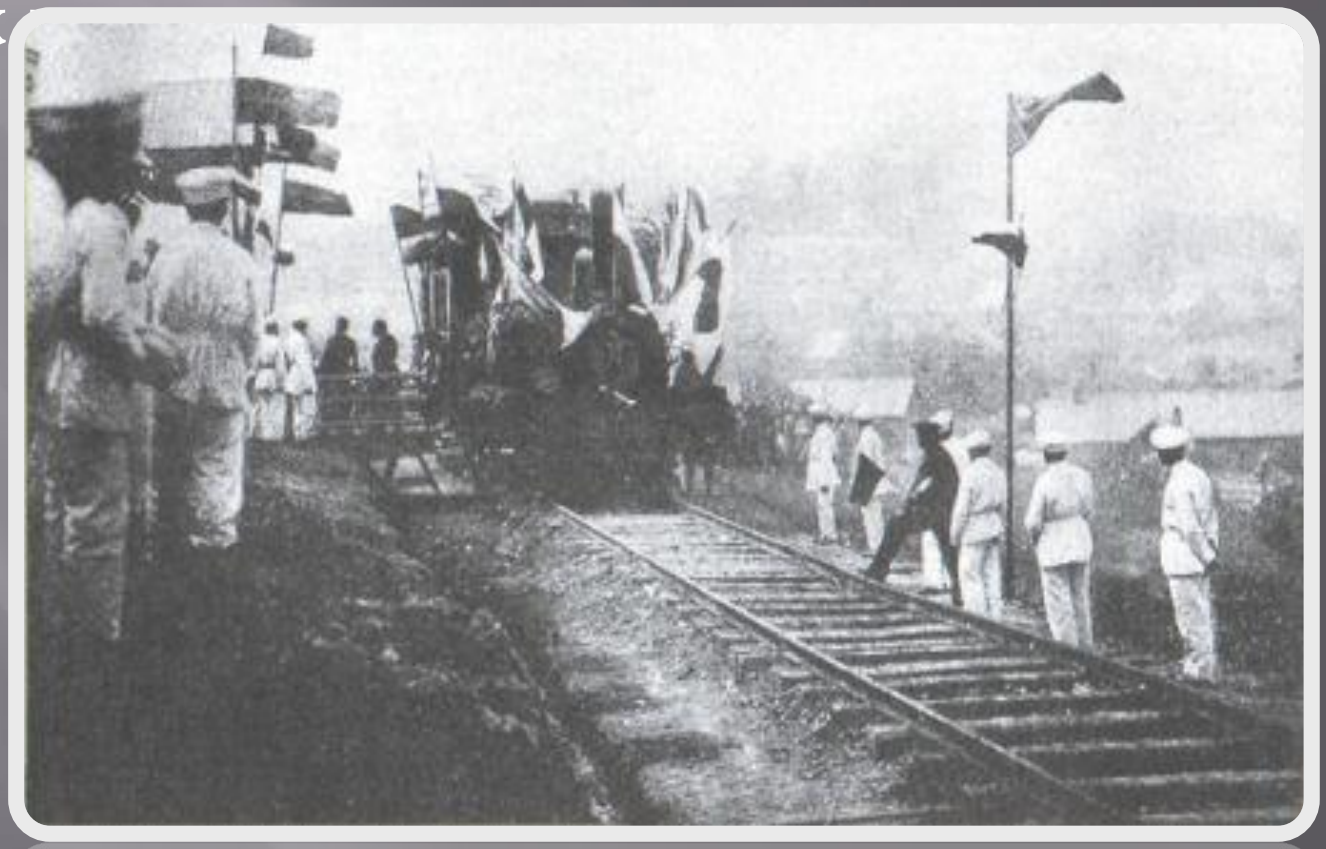
Толчок в развити и



Старейшим цельносварным судном является построенный в 1921 г. в Швеции паровой буксир «КМВ I» (бывший «ЭСАБГУ»). Он все еще эксплуатируется в порту Мальмё

Массовое танковое производство в СССР было бы немыслимо без создания технологии автоматической сварки

С 1886 года началось практическое применение дуговой сварки в мастерских железных

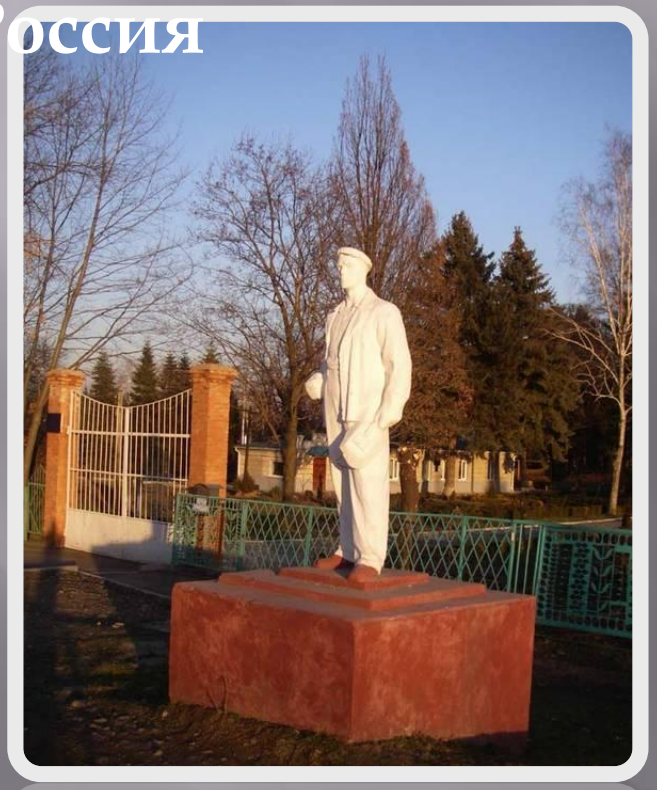


Во время Второй Мировой войны много женщин трудились на производстве. Среди них конечно же были и сварщики

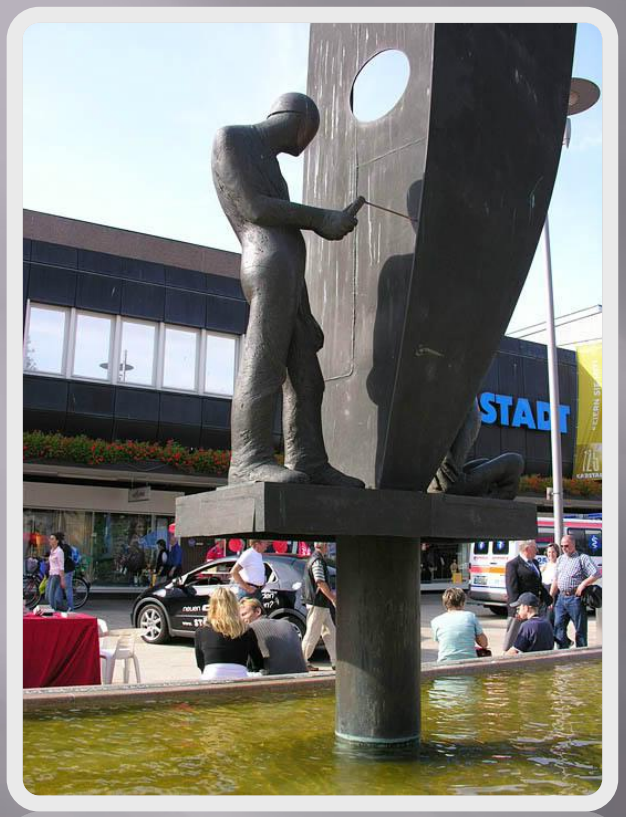
Первый эксперимент по сварке в космосе был проведен 16 октября 1969 года на космическом корабле «Союз-6» космонавтами Г. С. Шониным и В. Н. К

Культурное наследие

Памятник сварщику в Армавире, Краснодарский край, Россия



Памятник изобретателю электрической дуговой сварки Николаю Бенардосу в Иваново, Россия



Памятник сварщику в Бремерхафене, Германия

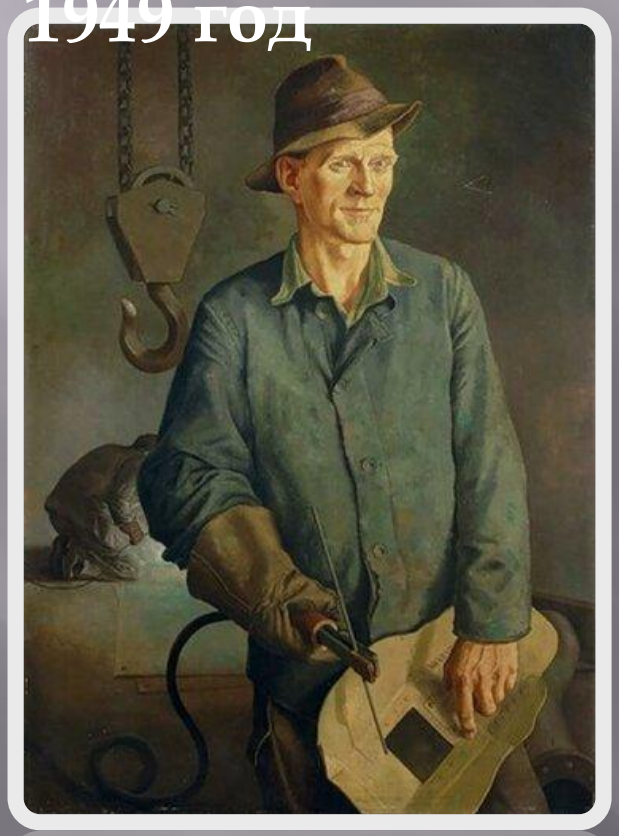
Памятник сварщику в с. Малая Слуда, Республика Коми, Россия

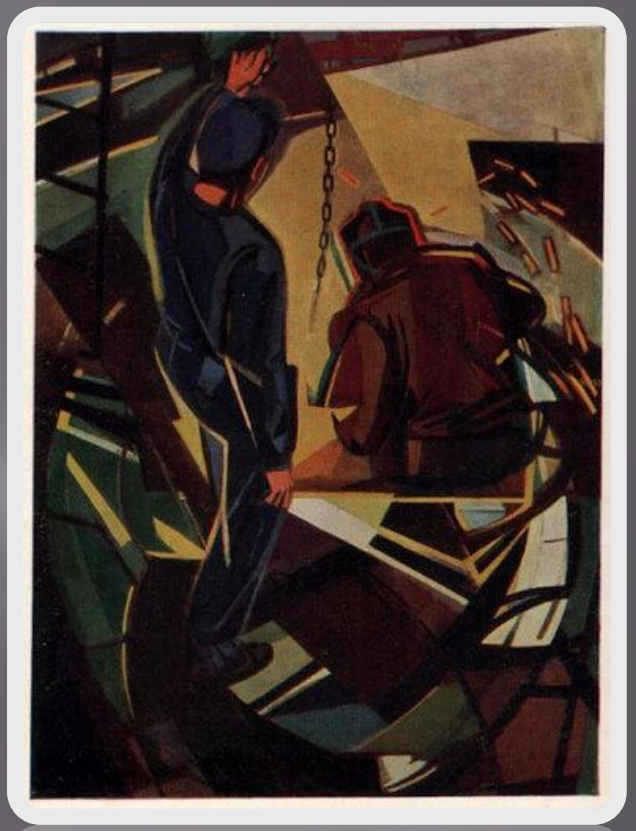
Памятник сварщику в Кривом Роге, Украина

Памятник сварщикам в Хювинкяя, Финлянди я

Профессия сварщика в живописи

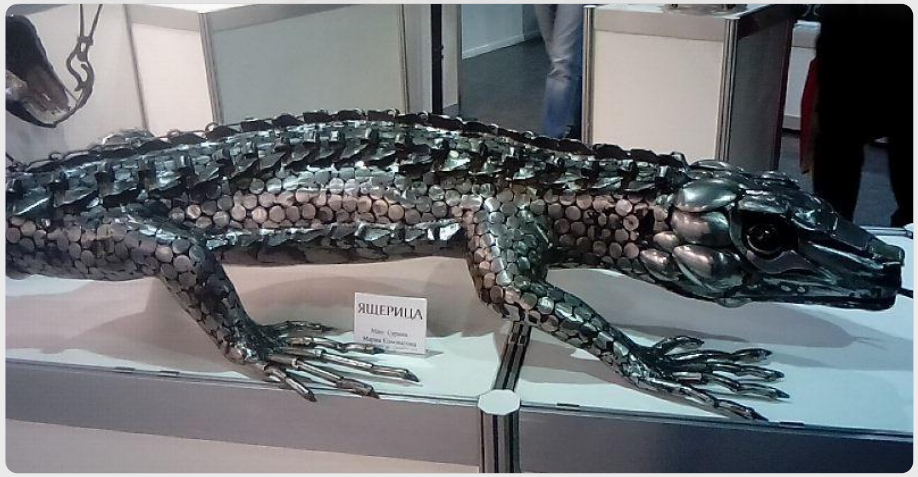
"Электросварщик". Художник Рудольф Немер. 1949 год





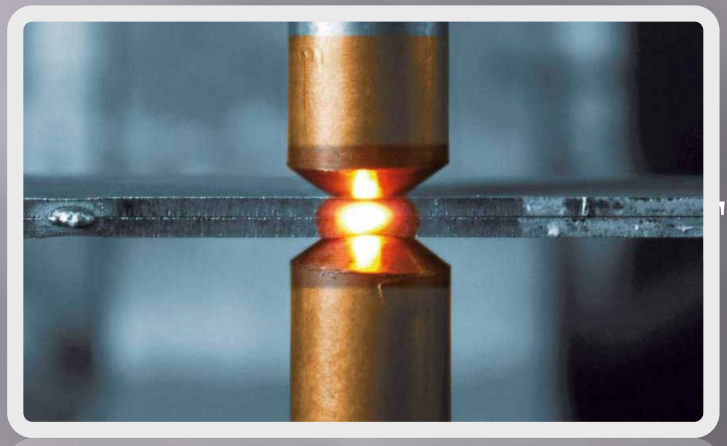
Армандо Пиццинато, «Сварщики» 1949 год

Сварка как искусство



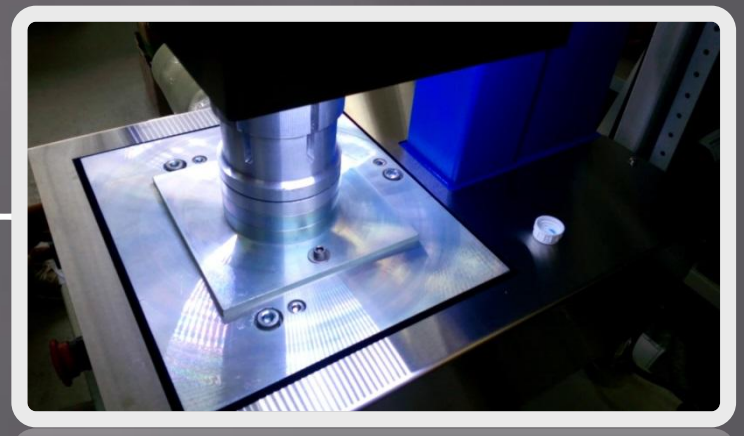
Техники сварочного процесса

Термический класс -



ермомеханический класс

Механический класс -



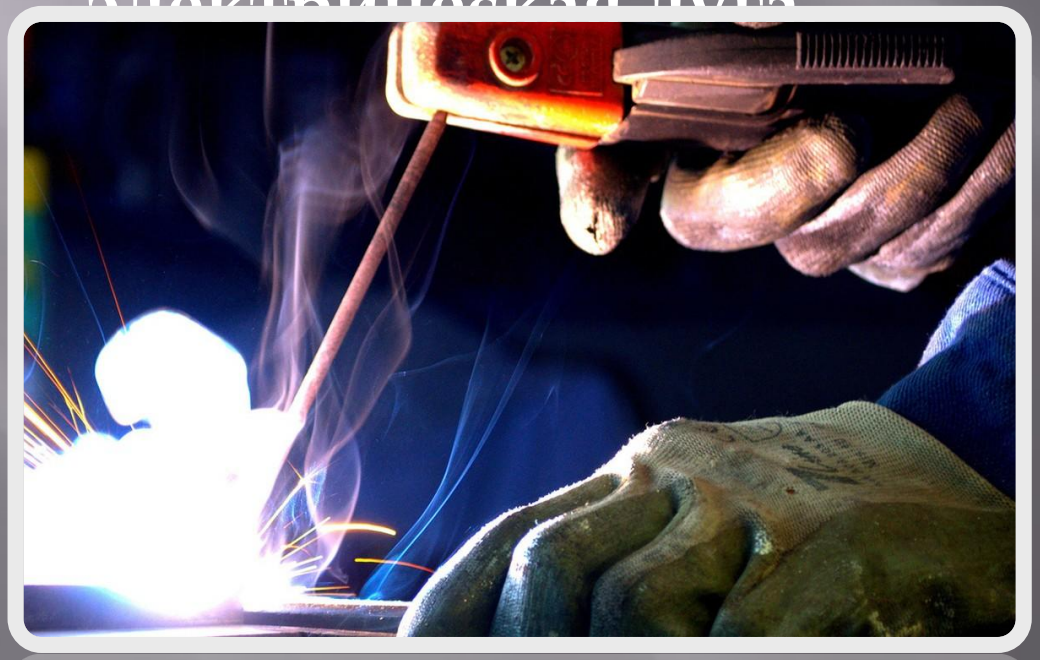
Холодная ковка – технология, позволяющая обрабатывать металлопрокат разных видов: полосы, круглые и квадратные прутки, профильные трубы — без предварительного нагрева.

Имеет следующие преимущества:

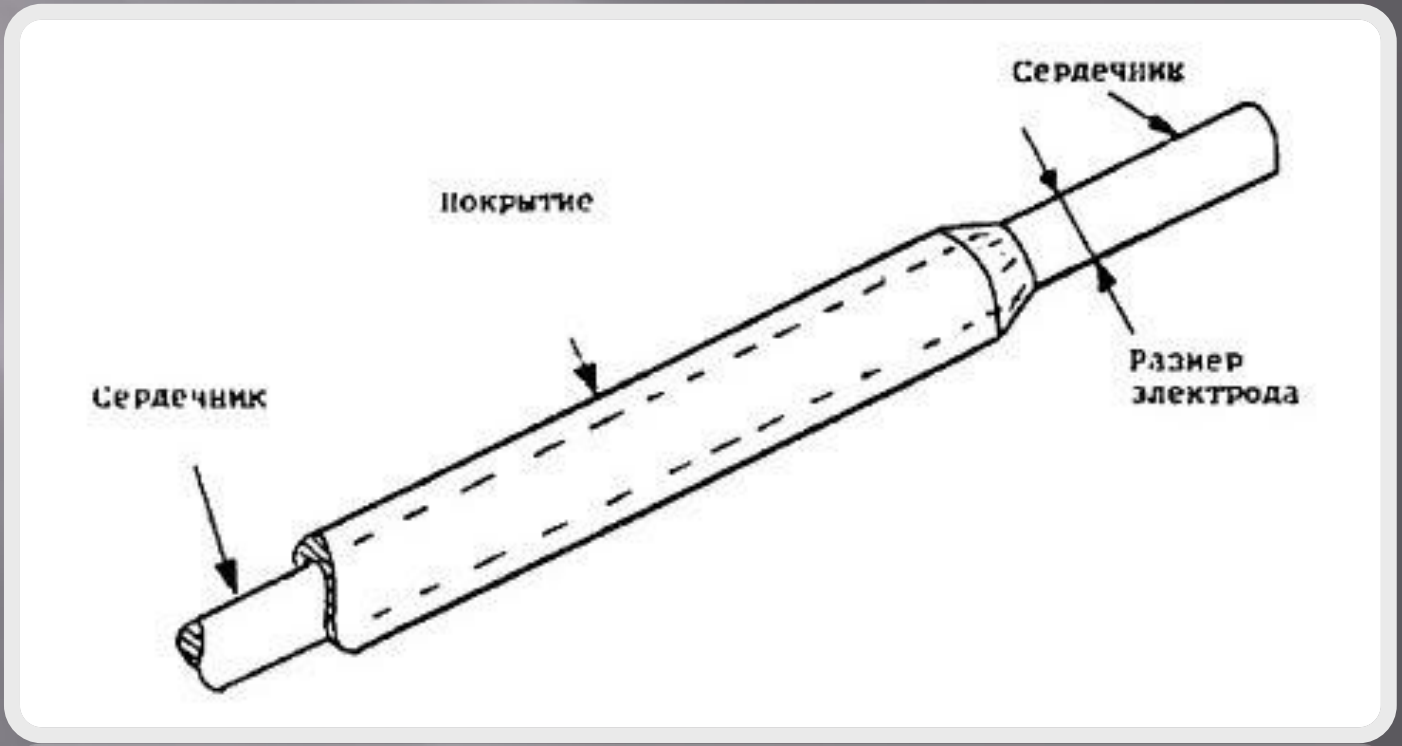
- обработка деталей отличается высокой точностью;
- готовым элементам не требуется проведение дополнительных операций по обработке: отпуск, отжиг и закалка;
- отсутствие окалины и других следов нагрева металла.

Ручная дуговая сварка покрытыми электродами

Дуговая сварка покрытыми электродами - процесс, в котором источник тепла электрическая дуга



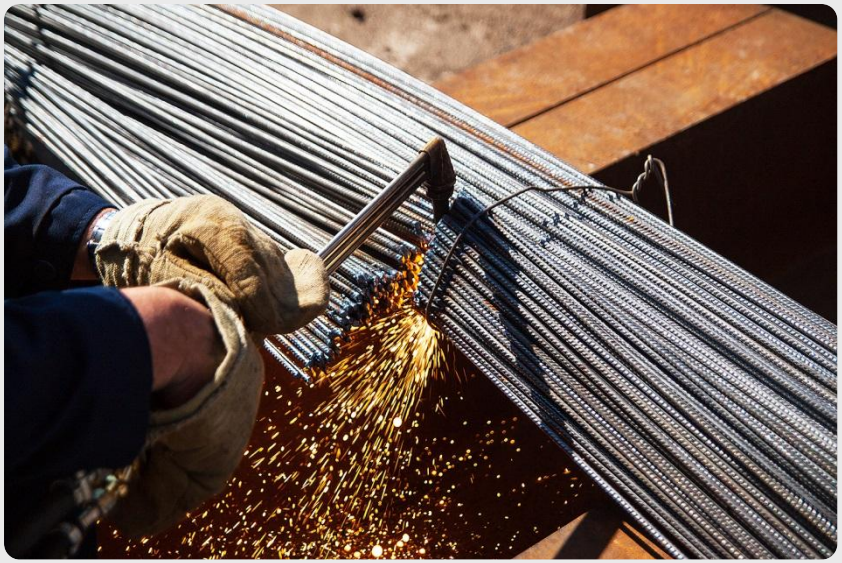
Покрытый электрод – металлический стержень, внешний слой которого (обсыпка силикатная, флюсовая, стеклянная) при сгорании образует или газовой облако, или шлак



Имеет следующие преимущества:

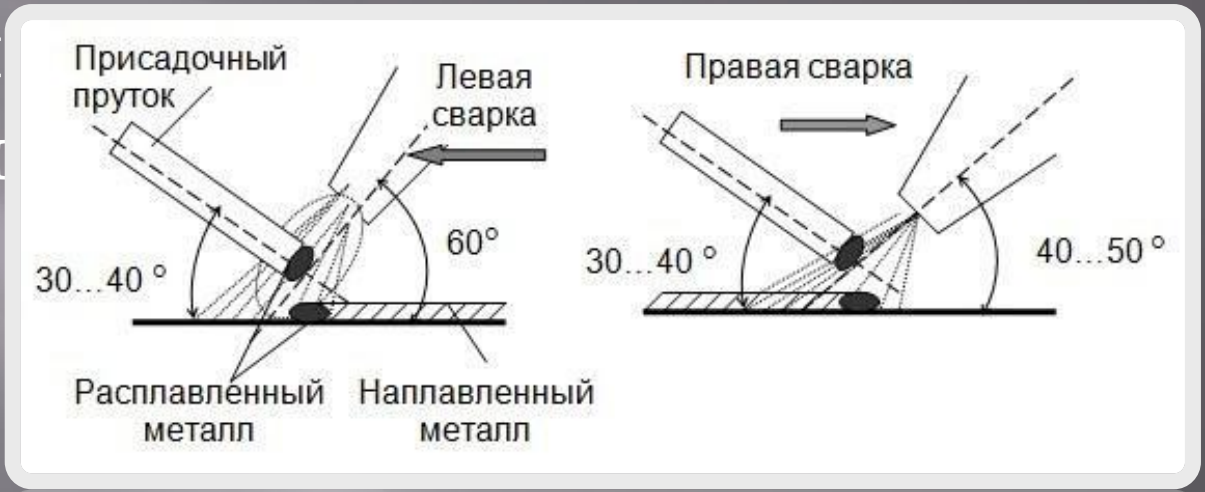
- можно работать под любым углом;
- удобен в работе в сложных условиях и труднодоступных местах;
- создание неразъемных соединений между разнородными металлами (сплавами)
- для получения швов небольшой протяженности.

Газовая сварка и резка металлов



Газовая резка или сварка металлов производится путем использования горючих природных газов, которые позволяют расплавить материал, чтобы соединить или разъединить его

Сварка металлов выполняется следующими способами:



- левая

- правая

- сквозным валиком

- ванночками

В зависимости от уровня воздействия газа на поверхность материала, резку делят на:

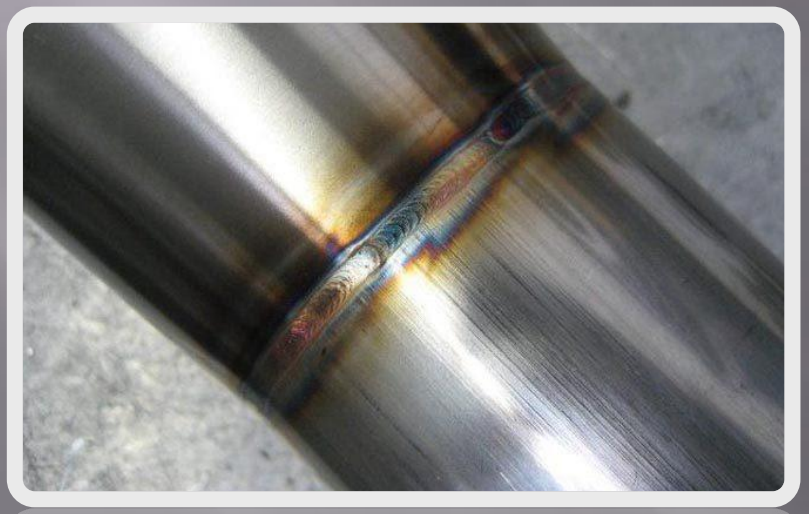
- поверхностную (когда снимается только верхний слой);

- разделительную (когда детали полностью отделяются от цельного листа или слитка).

Имеет следующие преимущества:

- способ сварки сравнительно прост, не требует сложного и дорогого оборудования, а также источника электроэнергии;
- можно регулировать скорость нагрева и охлаждения свариваемого металла;
- можно резать материал любой толщины без потери производительности

Плазменная сварка – сварка, источником энергии при которой является плазменный поток.



Виды плазменной сварки:

- микроплазменная (0,1–25 А);
- на средних токах (50–150А);
- на больших токах (ток более 150А)

Имеет следующие преимущества:

- процесс плазменной сварки чувствителен к изменению длины электрической дуги;

- процесс протекает с большей температурой;

- имеет меньший диаметр дуги, которая имеет цилиндрическую форму;

- дуга горит на малых токах — от 0,2 до 30 А.

Полуавтоматическая сварка - процесс сварки, при котором электродная проволока подается с постоянной скоростью в зону сварки и одновременно в эту же зону поступает углекислый газ, аргон или другой газ

Имеет следующие преимущества:

- обеспечивает высокое качество шва;

- значительно облегчается поджиг дуги;

- избавляет от необходимости смены электрод

Аргоновая сварка

аргонодуговая сварка происходит в среде инертного газа аргона

Бывает автоматической и ручной. А так же разделяют сварку еще на два подвида это плавящимся электродом и неплавящимся электродом.

Имеет следующие ...ества:

- высокое качество шва. Шов получается практически невидимым;

- долговечность аргоновых швов;

- хорошая свариваемость трудно соединяемых металлов;

- применяется при работе с алюминием;

Опасность в профессии сварщика

- возможность поражения электротоком;
- воздействие излучения дуги на глаза и кожу;
- ожоги от брызг расплавленного металла и нагретого шлака;
- ядовитые газы, исходящие иногда от зоны сварки и металлическая пыли в воздух;
- пожароопасность от расплавленных брызг металла и шлаков;
- взрывы баллонов с используемым газом

Меры предосторожности

- одежда, обработанная специальной пропиткой, которая придает жаростойкость
- ботинки должны иметь наружные металлические пластины на носках, категорически запрещается работать в обуви с открытой шнуровкой или метал лическими гвоздями в подошве
- маски для сварки предохраняют своих владельцев от искр, брызг металла, механического давления, ожогов, удара электрическим током

Спасибо за просмотр