

СПОСОБЫ И ТЕХНОЛОГИЯ НАПЛАВКИ

Разработал преподаватель
ГБПОУ РМ «Саранский политехнический
техникум» И.В. Шевчук

▣ Наплавка –
это
нанесение
слоя
металла на
поверхност
ь заготовки
или
изделия
посредство
м сварки
плавление



Цель наплавки

- восстановление утраченной геометрии детали или придание ей новой формы,
- образование поверхностного слоя с заданными физико-механическими свойствами (повышенная твердость, износостойкость, антифрикционность, коррозионная стойкость, жаростойкость и пр.),
- упрочнение наплавкой.

- ▣ Восстановительная наплавка применяется для получения первоначальных размеров изношенных или поврежденных деталей.



- ▣ **Изготовительная** наплавка служит для получения многослойных изделий. Такие изделия состоят из основного металла (основы) и наплавленного рабочего слоя.

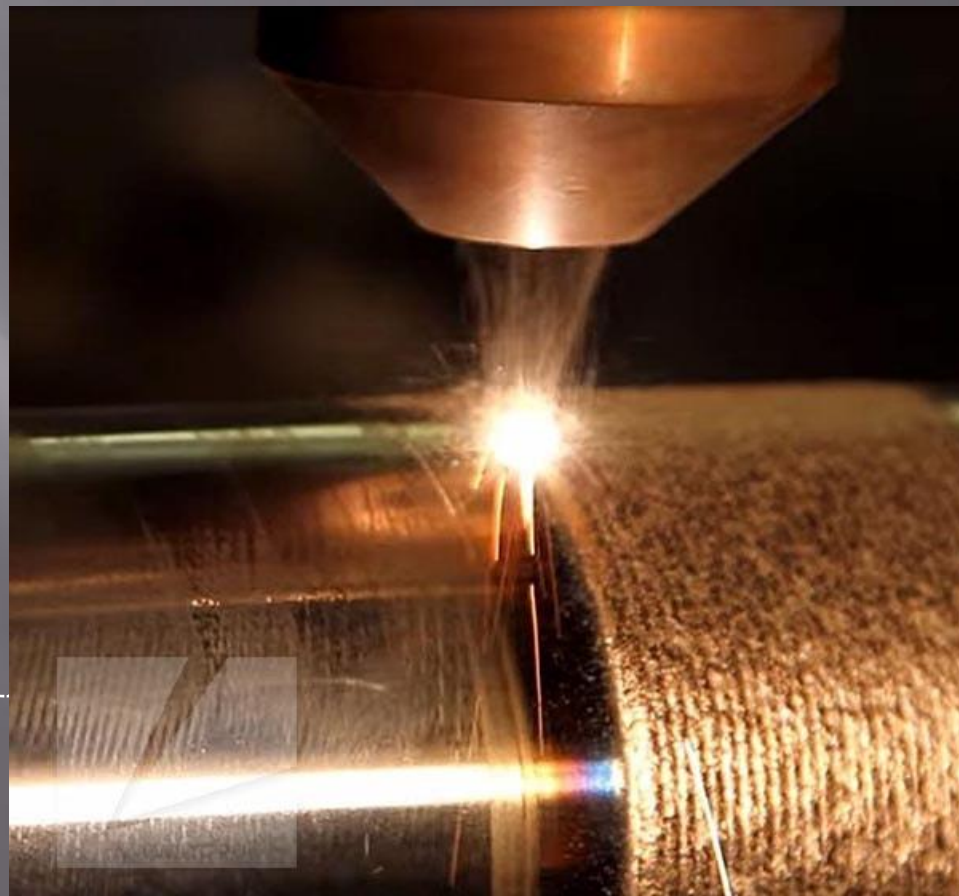


Требования, предъявляемые к наплавке

- ▣ минимальное проплавление основного металла;
- ▣ минимальное перемешивание наплавленного слоя с основным металлом;
- ▣ минимальное значение остаточных напряжений и деформаций металла в зоне наплавки;
- ▣ занижение до приемлемых значений припусков на последующую обработку деталей.

Способы наплавки

- электродуговая,
- газовая,
- электрошлаковая,
- индукционная,
- плазменная,
- импульсно-дуговая
- вибродуговая,
- порошковая.

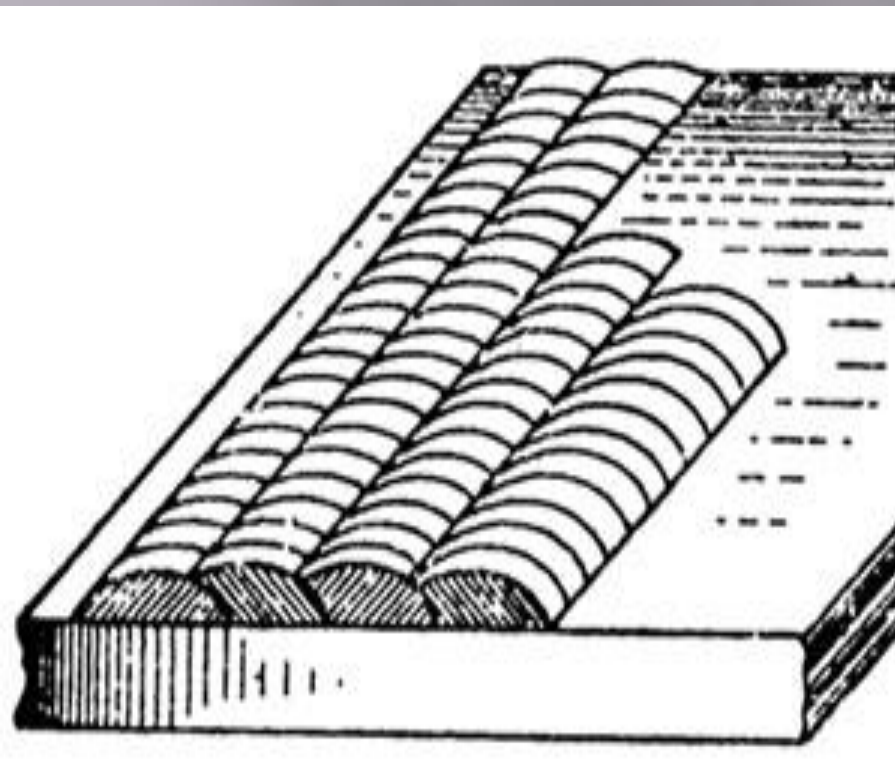


Наплавка покрытыми электродами

- ▣ Состав металла будет определять тип электрода, а толщина и форма - диаметр электрода (наплавочные).
- ▣ Наплавка деталей осуществляется постоянным током обратной полярности в нижнем положении.
- ▣ Поверхность детали перед наплавкой очищается от масла, ржавчины и других загрязнений.

Схемы расположения наплавочных швов

Наплавка металла
узкими валиками

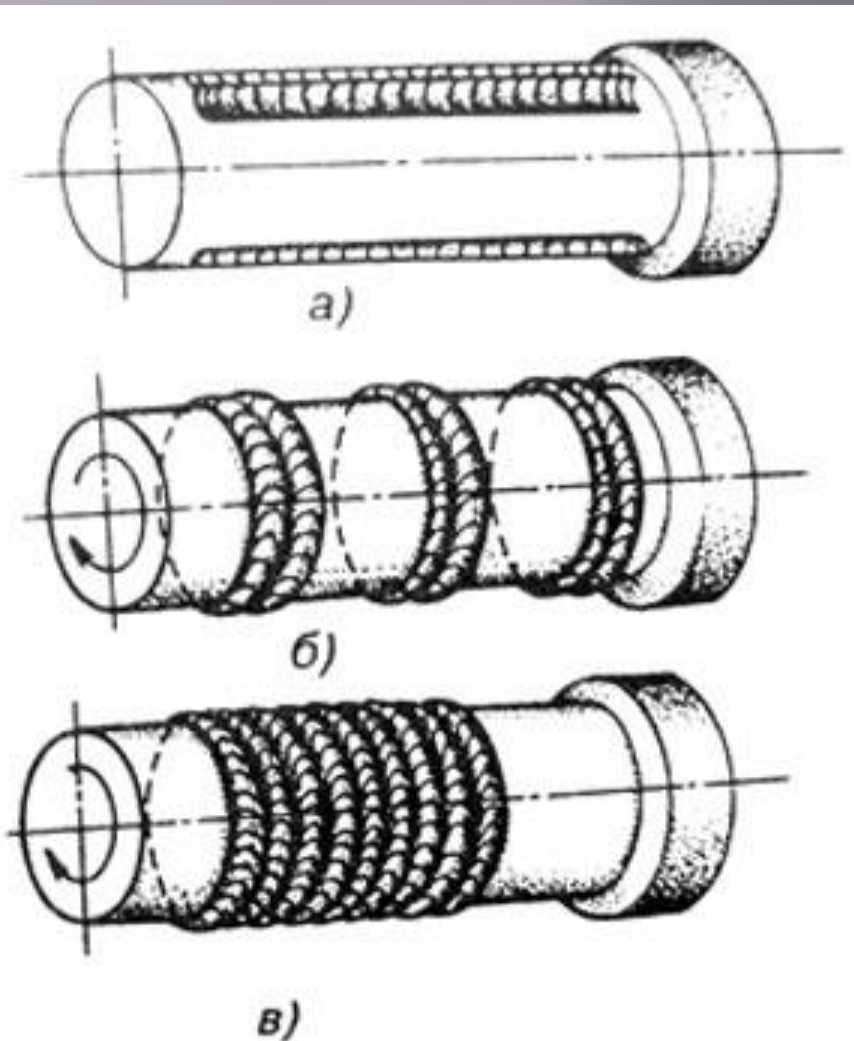


Наплавка металла
широкими валиками



Схемы расположения наплавочных швов

Наплавка металла на цилиндр



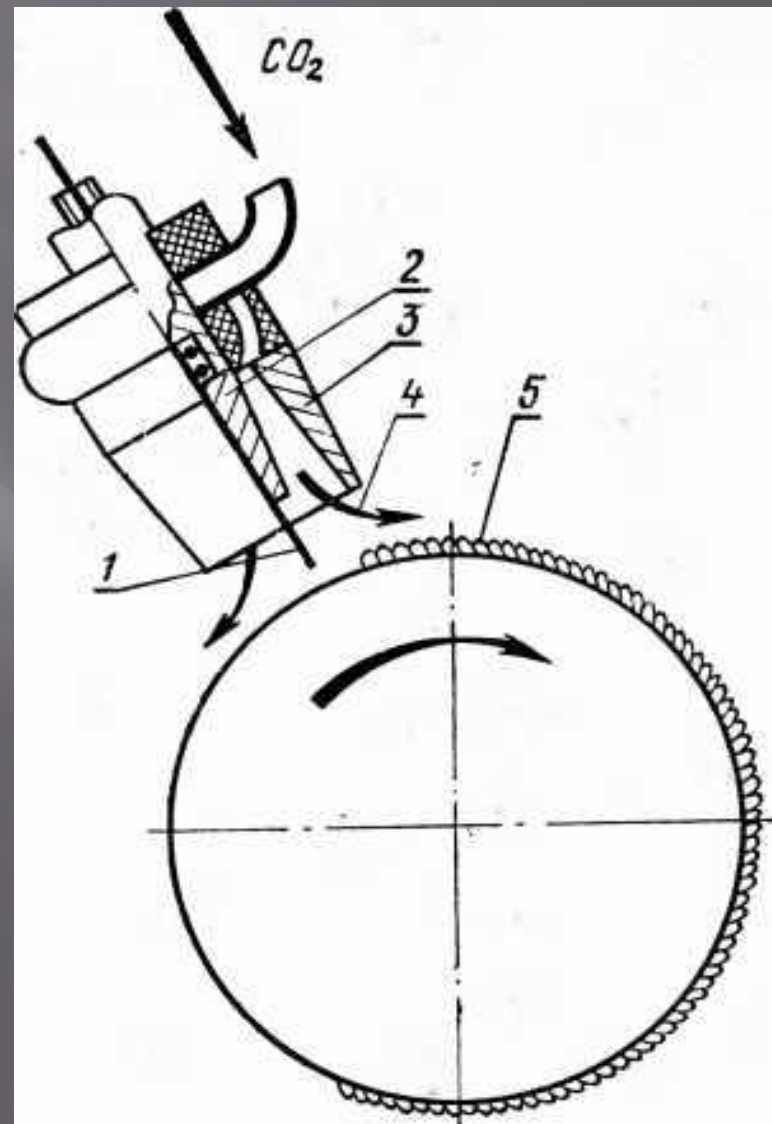
а) валиками вдоль
Образующей
цилиндра,
б) валиками по
замкнутым
окружностям,
в) по винтовой
линии.

Наплавка в среде защитных газов

- ▣ методом MIG/MAG (с автоматизированной подачей проволоки) или TIG (вольфрамовым электродом) с присадочными прутками;
- ▣ защитные газы: аргон, углекислый газ, гелий, азот - в зависимости от того, какой наплавляется металл;
- ▣ сварочные проволоки сплошного сечения (Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-12ГС), порошковые и специальные наплавочные (Нп-40, Нп-50, Нп-30ХГСА).

Техника наплавки в защитных газах

- С целью уменьшения разбрызгивания металла наплавка в защитном газе производится короткой дугой.
- Наплавку плоских поверхностей во избежание коробления деталей производят отдельными участками «вразброс».
- Цилиндрические детали наплавляют по винтовой линии как непрерывным валиком, так и с поперечными колебаниями электрода.
- Короткие участки наплавляют продольными валиками вдоль оси



Дуговая автоматическая наплавка под флюсом.

- ▣ Нагрев и расплавление металла осуществляются теплом дуги, горящей между плавящимся электродом и основным металлом под слоем флюса.
- ▣ Преимуществами являются непрерывность и высокая производительность процесса, незначительные потери электродного металла, отсутствие открытого излучения дуги.
- ▣ Отличительной особенностью наплавки под флюсом является хороший внешний вид наплавленного слоя (гладкая поверхность и плавный переход от одного наплавленного валика к другому).



Режимы автоматической наплавки под флюсом

Электродный материал	Диаметр электрода, размеры ленты, мм	Сила сварочного тока, А	Напряжение дуги, В	Скорость наплавки, м/ч
Проволока: сплошная	2	300...400	28...34	15...60
	3	300...600	30...36	
	4	400...800	34...40	
	5	500...1000	36...45	
порошко- вая	2	150...250	26...30	20...50
	2,5	180...300	28...34	
	3	200...400	30...38	
	3,6	240...450		
Сплошная электродная лента	60×0,5	500...800	24...28	10...20
	100×0,5	800...1000	30...34	

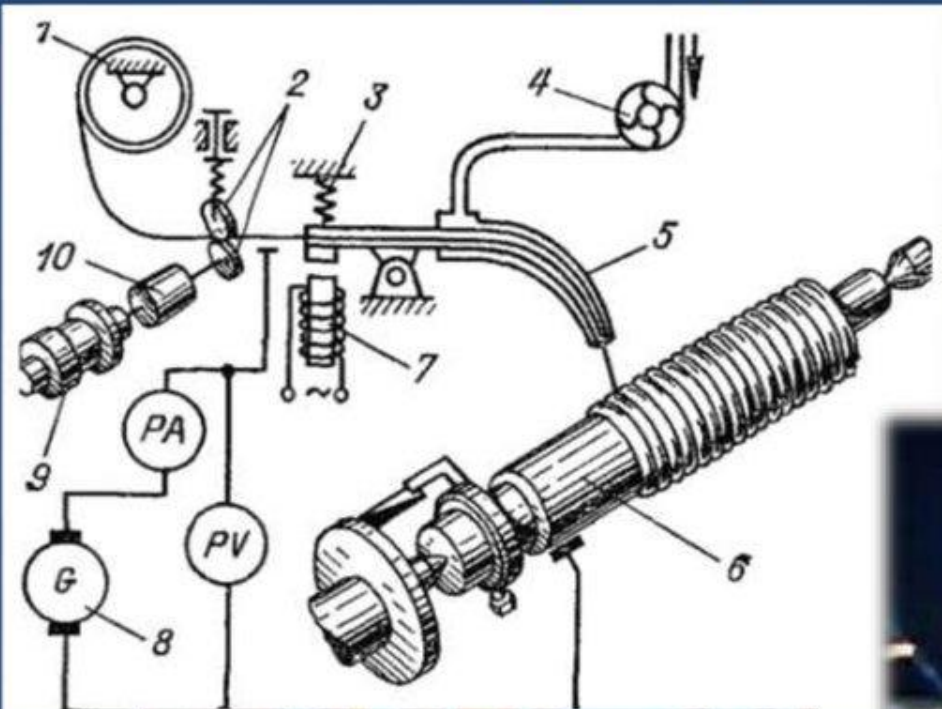
- ▣ Плазменную наплавку выполняют с использованием гранулированных порошковых материалов или проволоки из высоколегированных сталей.
- ▣ Плазменная наплавка имеет широкие технологические возможности: толщину наплавленного за один проход слоя можно изменять от 0,25 до 9,5 мм, а ширину — от 1,2 до 45 мм.



Вибродуговая наплавка

- ▣ Вибродуговая наплавка заключается в том, что между электродом и наплавляемой поверхностью периодически возбуждается и гаснет дуга. В момент короткого замыкания расплавленный металл проволоки приваривается к поверхности. Для уменьшения нагрева изделие охлаждают водяной эмульсией.
- ▣ Наплавку выполняют в следующем режиме: напряжение источника тока — 14...24 В; диаметр электродной проволоки — 1,6...2,5 мм; сила сварочного тока — 100...250 А; частота колебаний электрода — 25...100 Гц.
- ▣ В процессе наплавки изделие вращается, а электродная проволока перемещается по образующей и одновременно совершает возвратно-поступательное движение.
- ▣ Вибродуговой наплавкой восстанавливают поверхности стальных и чугунных изделий. За один проход наплавляется слой толщиной до 3 мм.

Вибродуговая наплавка



- ▣ Электрошлаковой наплавке подвергают плоские и цилиндрические поверхности. Она может быть рекомендована для изделий, поверхностные слои которых должны быть равномерны по толщине и иметь заданный химический состав.

