

# Электрошлаковая наплавка

Материал к уроку обобщения знаний

**АВТОР: КАТЕЧКИНА З.В., ПРЕПОДАВАТЕЛЬ СПЕЦДИСЦИПЛИН  
ПЕРВОЙ КАТЕГОРИИ,  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»**

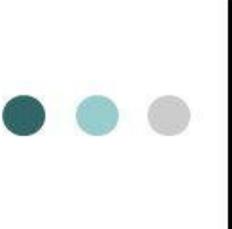
# Тема: Электрошлаковая наплавка

## Цели урока

- Изучить технологию нового способа восстановления деталей
- Получить представление : о различных вариантах способа ЭШН;  
о механизмах и устройствах для ЭШН;
- Узнать новости развития технологии ЭШН.

## Задачи урока

- Получить новые знания о современных технологиях сварки.
- Освоить технологию ЭШН.
- Научиться применять данный способ при восстановлении поверхности изношенной детали.



# Электрошлаковая наплавка

- Технические особенности и преимущества электрошлаковой наплавки позволяют поставить этот способ в один ряд с самыми распространенными способами наплавки, а разнообразие форм применения дает возможность использовать его в тех случаях, когда другие способы применить трудно или невозможно.

# Наплавка стальных деталей

Наплавка ножей

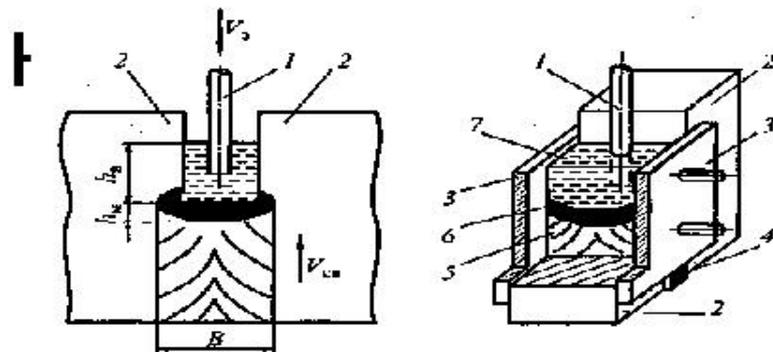


Наплавка деталей  
МОЛОТКОВ МЕЛЬНИЦЫ



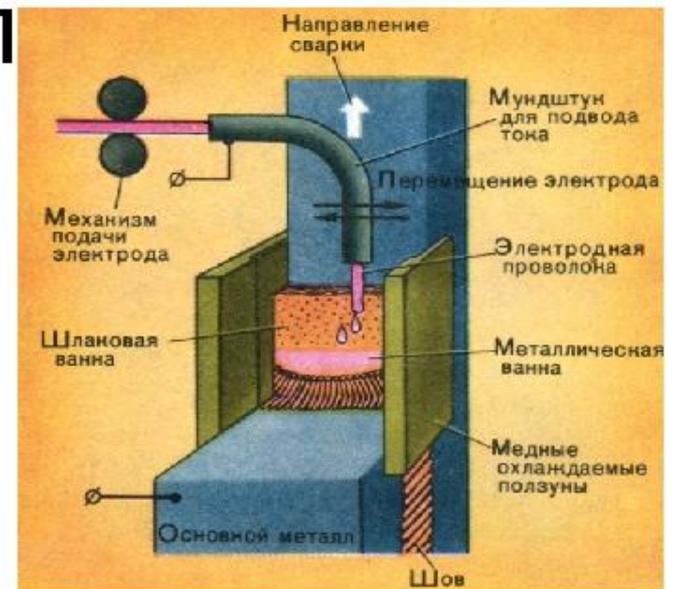
- 
- При восстановительной наплавке в зависимости от вида изделия применяют различные присадочные металлы.
  - Если наплавка производится на сварную конструкцию, то используют присадочные материалы, применяемые при сварке.
  - Если восстанавливают изношенные детали механизмов, то обычно используют присадочные материалы, повышающие износостойкость.
  - Для наплавки слоев с особыми свойствами применяют специальные наплавочные материалы, которые повышают эксплуатационные свойства детали в зависимости от условий ее работы: износостойкость, жаропрочность, жаростойкость, коррозионную стойкость и др.

**Электрошлаковая  
наплавка** характеризуется  
высокой  
производительностью.  
Выполняется за один проход  
независимо от толщины

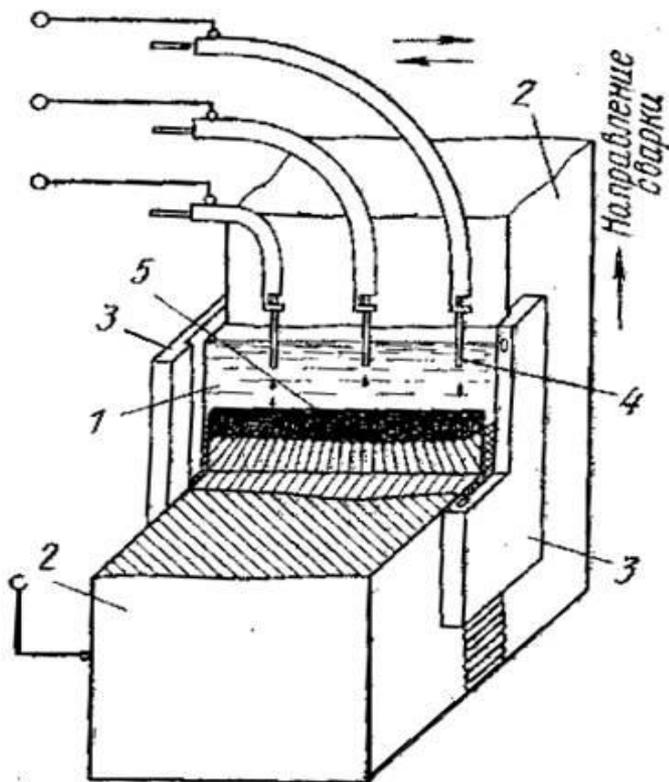


**Рис. 104. Схема электрошлаковой сварки:**  
 $h_m$  и  $h_n$  – глубина металлической и  
 шлаковой ванны;  $B$  – ширина шва;  
 1 – электрод; 2 – основной металл;  
 3 – медные водоохлаждающие  
 формирующие устройства; 4 – сварной шов;  
 5 – металл; 6 – спарочная ванна;  
 7 – шлаковая ванна

сл



# Электрошлаковая наплавка



1 – шлаковая ванна, 2 – свариваемые детали, 3 – кристаллизаторы, 4 – электродная проволока, 5 – жидкий металл

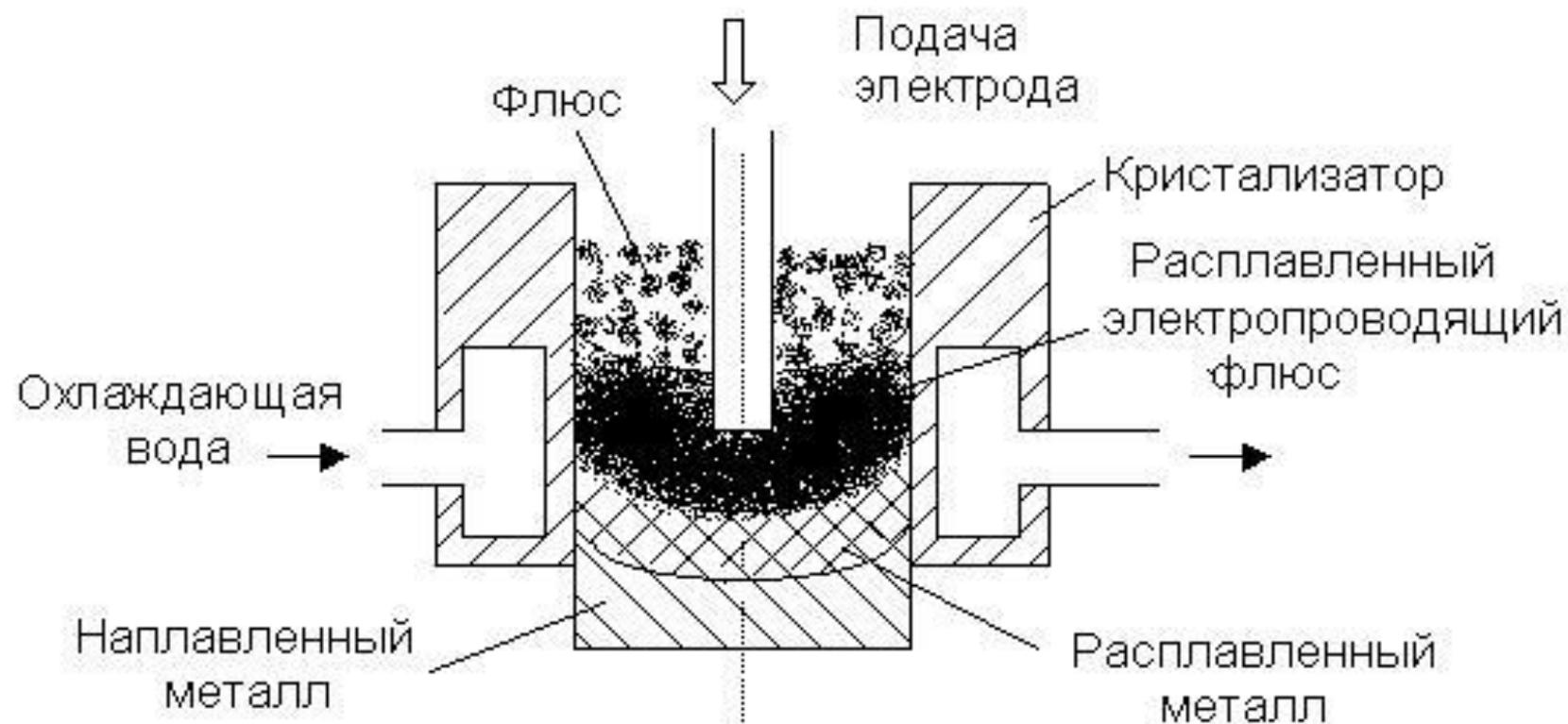
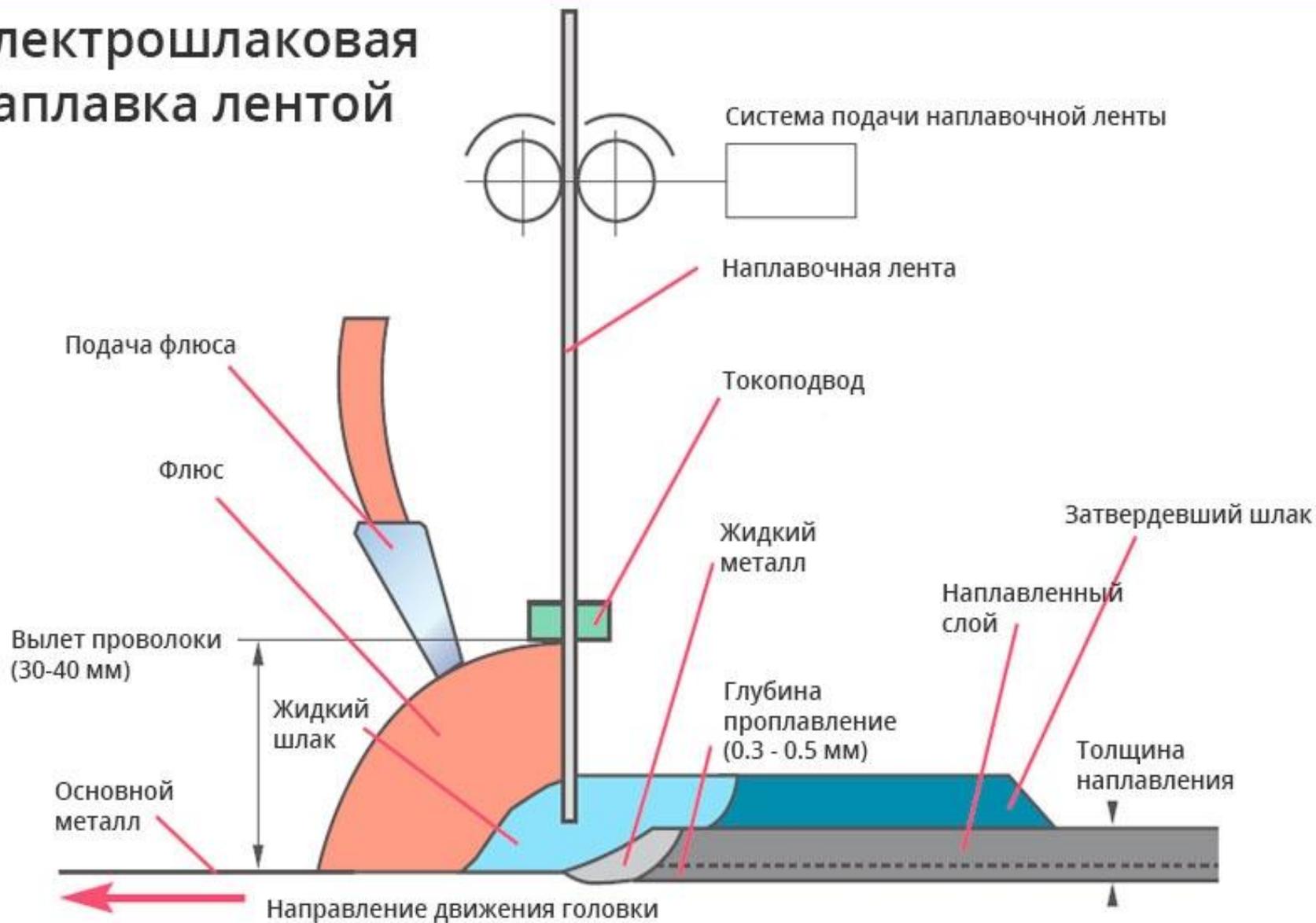
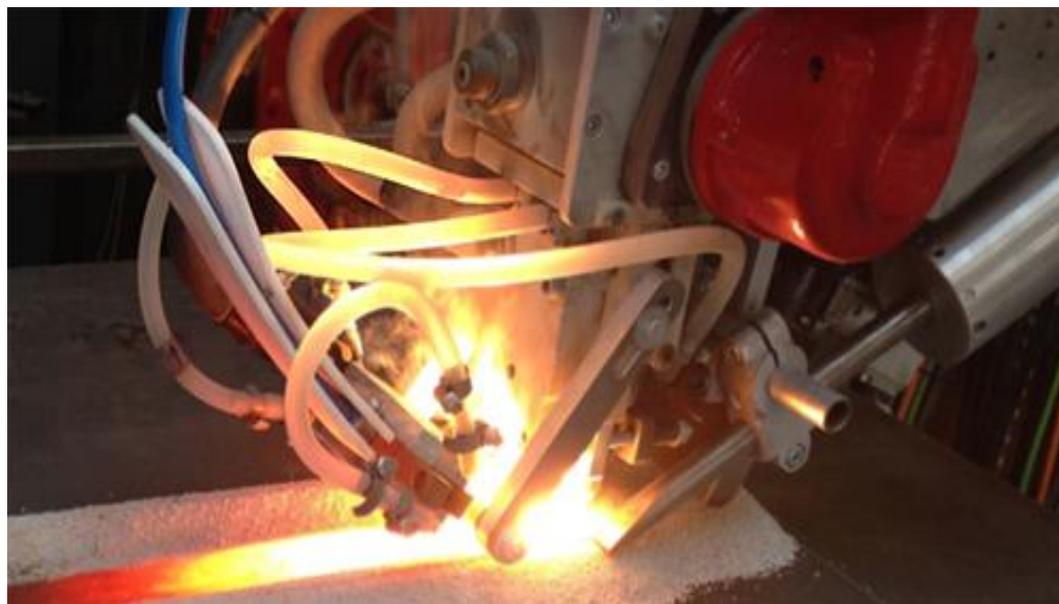
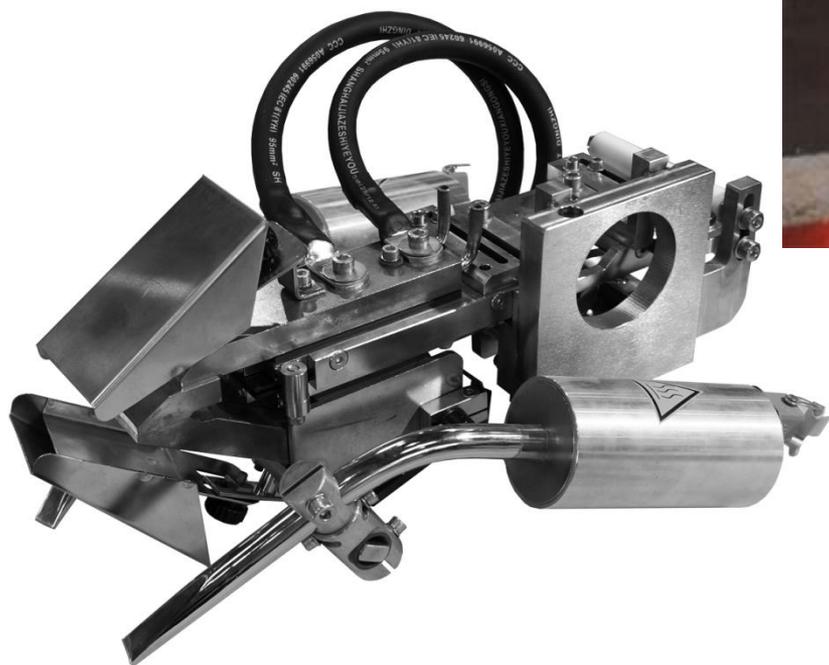


Рис. 2.31. Схема электрошлаковой наплавки.

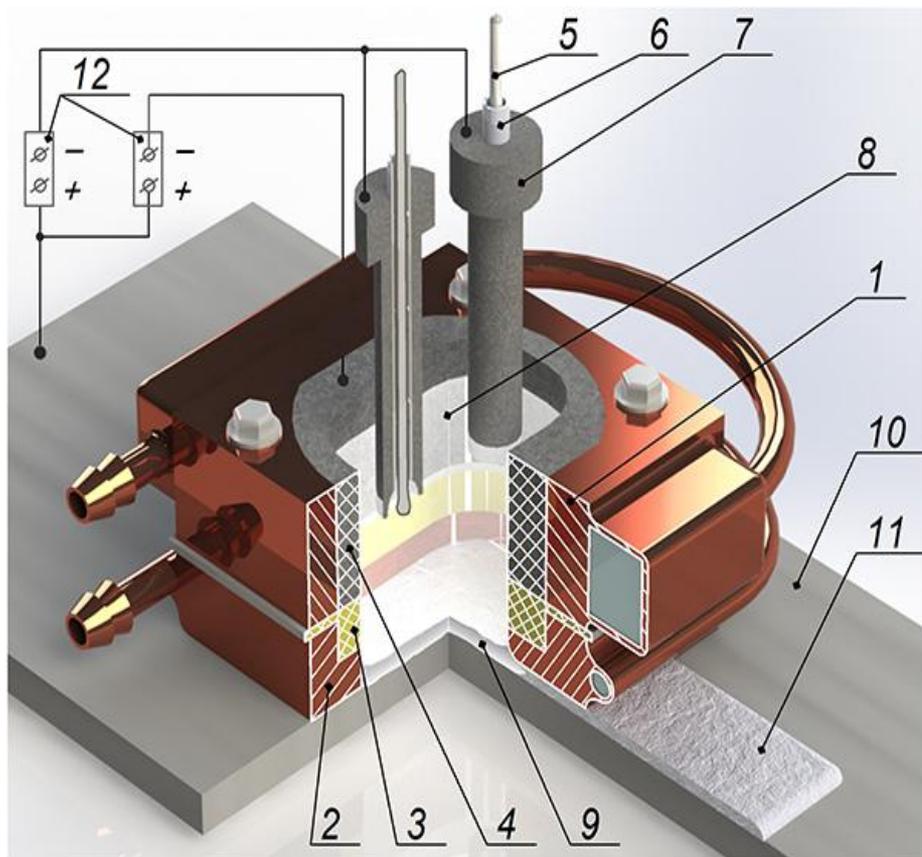
# Электрошлаковая наплавка лентой



# Новый стандарт наплавки лентой



# Задание для работы по схемам



- Назовите элементы схемы

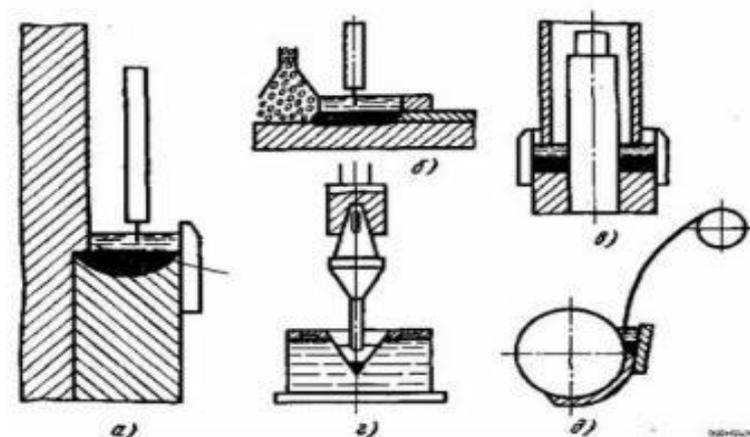
# Технология наплавки



Неплавящиеся  
электроды

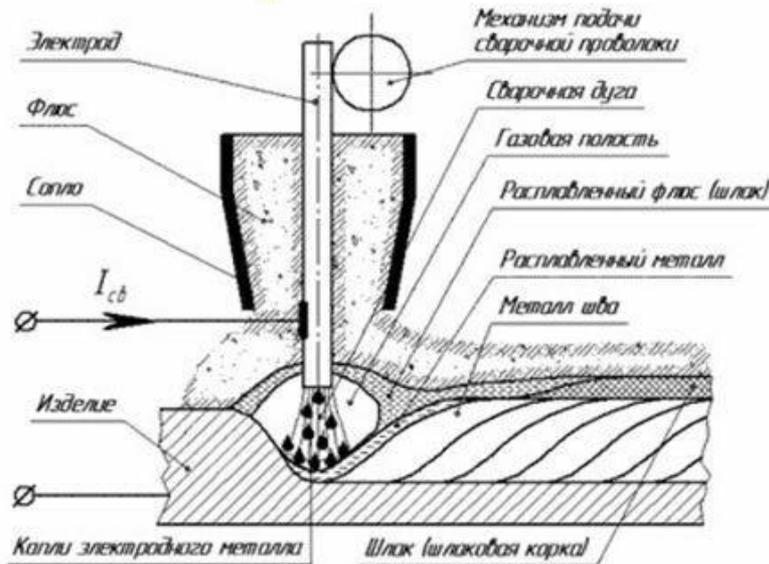
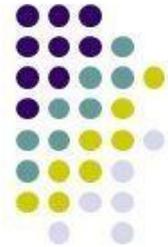
Кристаллизатор  
с наплавляемым  
штмапом

- ❖ В зависимости от положения наплавляемой поверхности в пространстве электрошлаковую наплавку подразделяют на горизонтальную (рис. 14, б и г), вертикальную (рис. 14, а) и наклонную (рис. 14, д). Наиболее полно исследована электрошлаковая наплавка в горизонтальном положении, так как техника ее выполнения наиболее проста. В этом случае образовавшиеся шлаковая и металлическая ванны ограничиваются со всех сторон (перед плавящимся электродом — смесью флюса, легирующей шихты, с боковых сторон — специальными водоохлаждаемыми планками, с хвостовой части слоем закристаллизовавшегося наплавленного металла)





# Электрошлаковая сварка

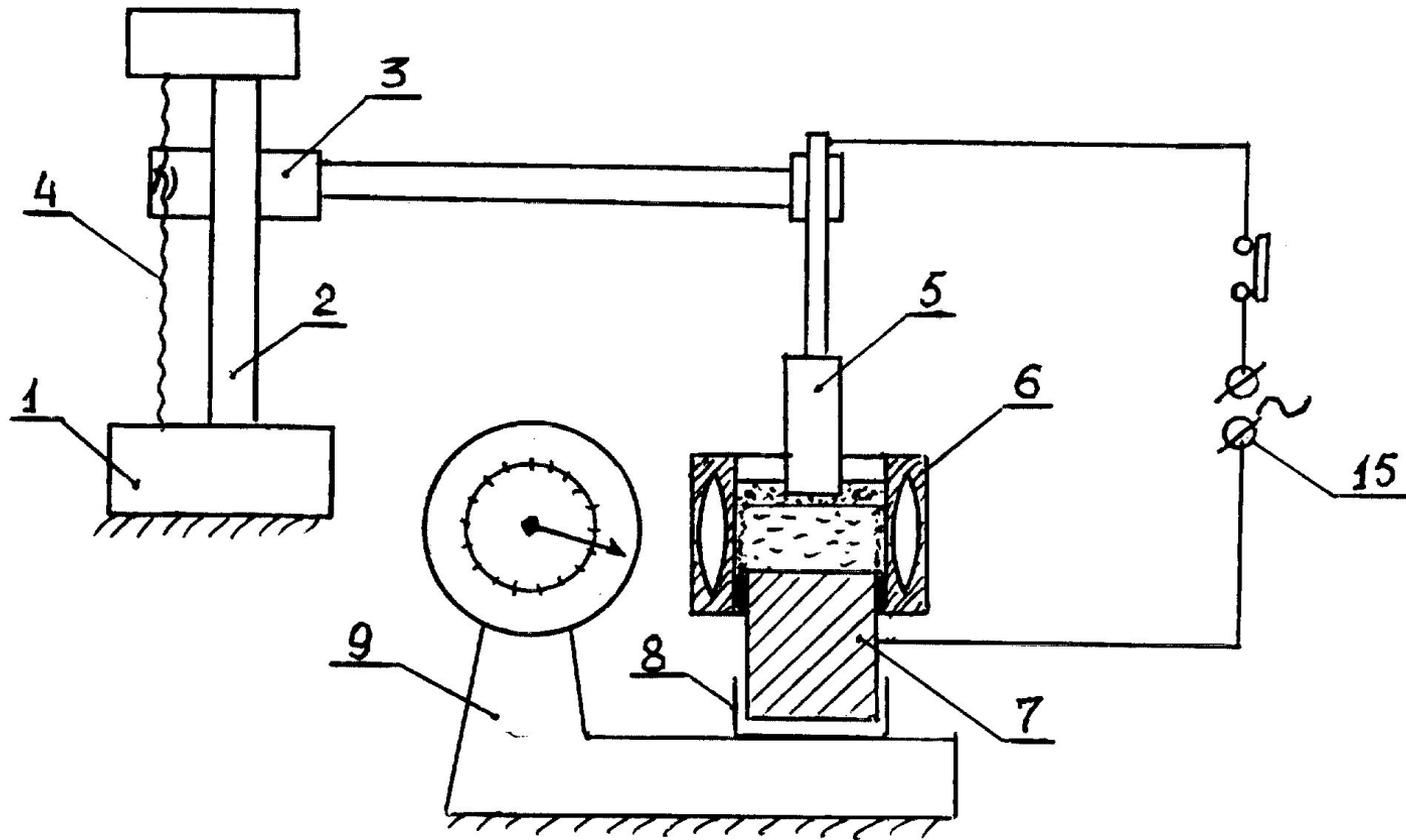


При этом способе сварки электрическая дуга горит под зернистым сыпучим материалом, называемым сварочным флюсом.

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

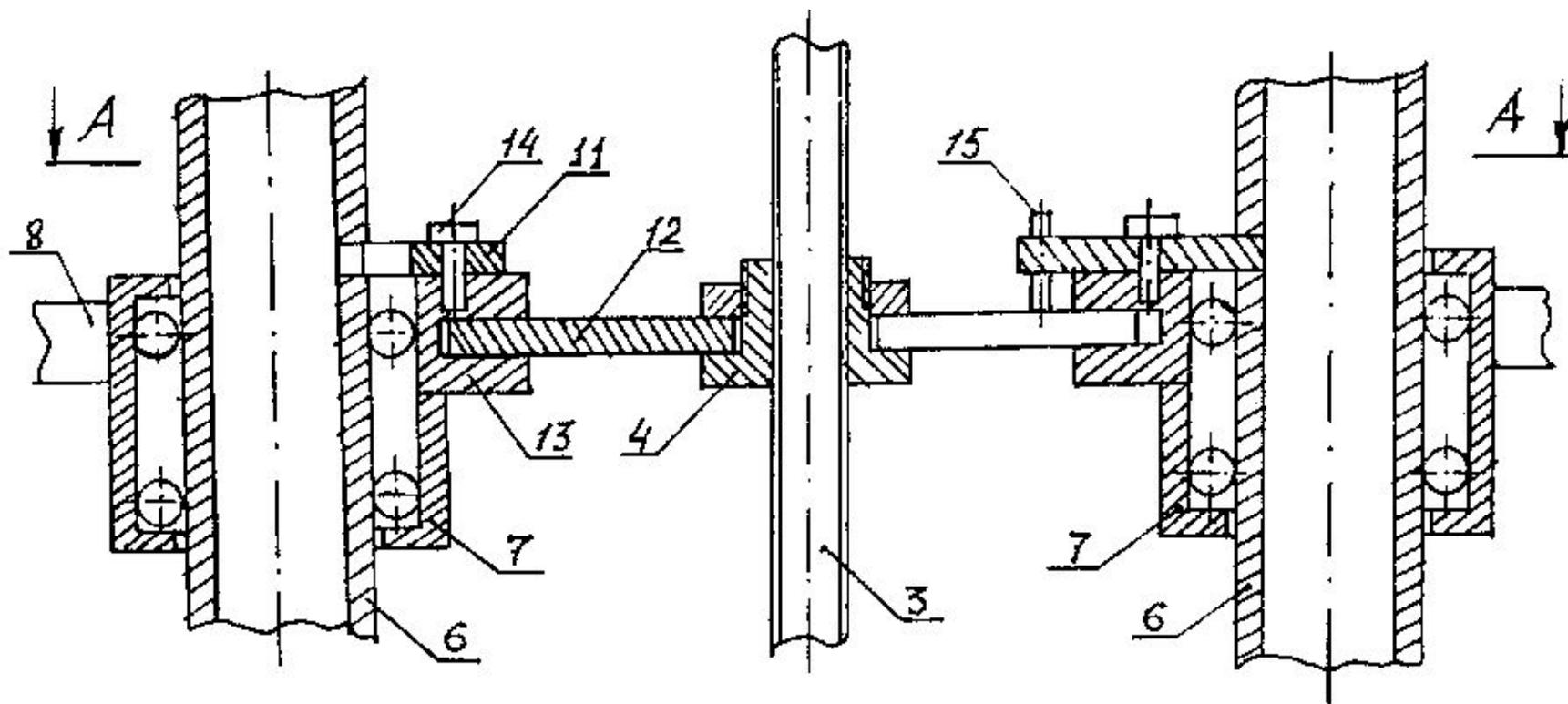


# Устройство для восстановления деталей



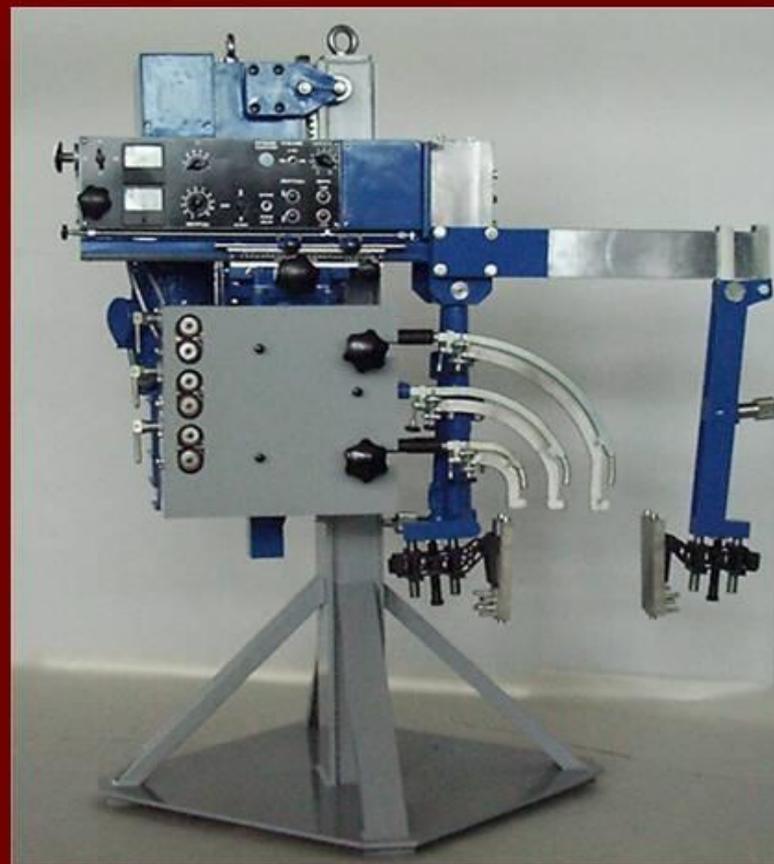
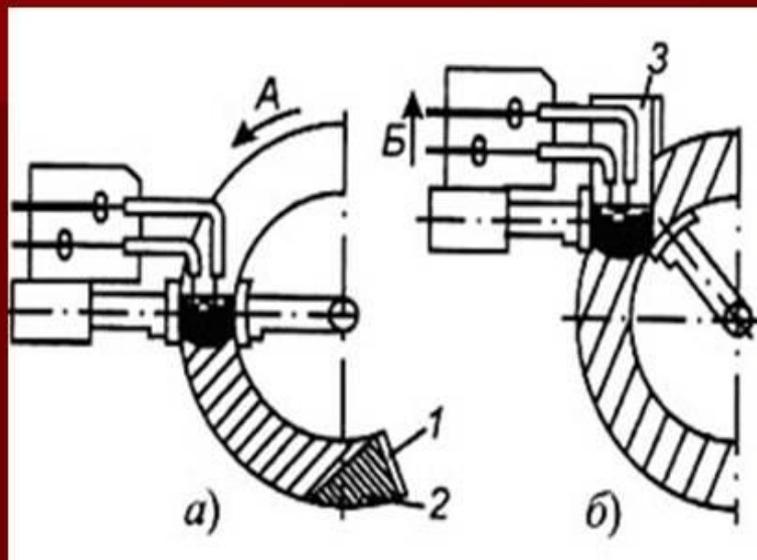
Фиг. 1

# Патент 2275283 - Устройство для восстановления деталей



Фиг. 2

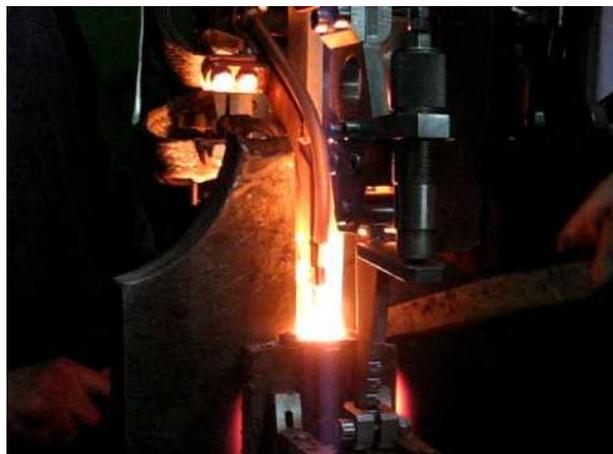
# Электрошлаковая сварка кольцевого шва



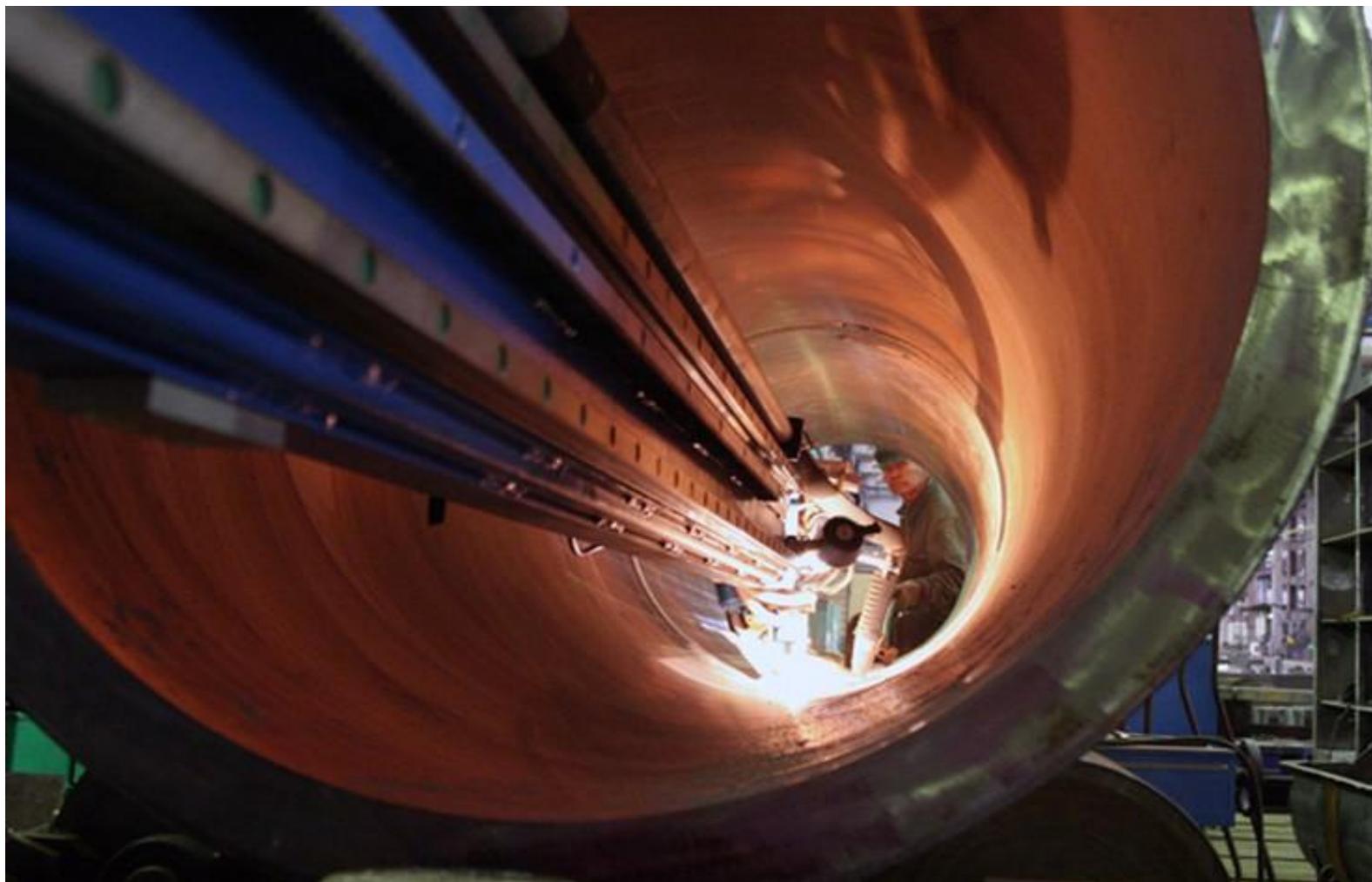
# Автоматическая электрошлаковая сварка.



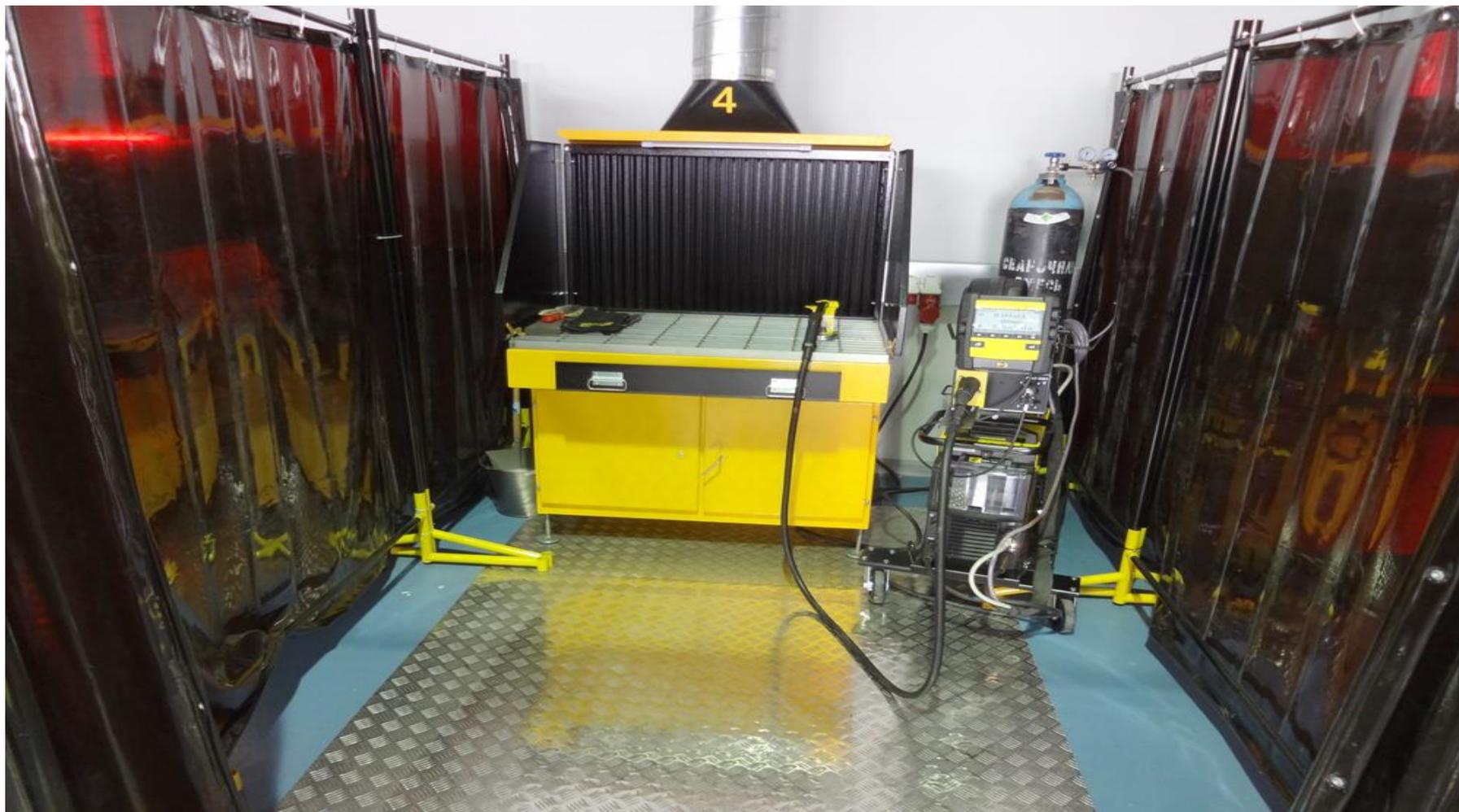
# Повышение качества наплавленной поверхности



# Петрозаводскмаш внедряет технологию наплавки труб



# Открытие технологического центра ESAB в России

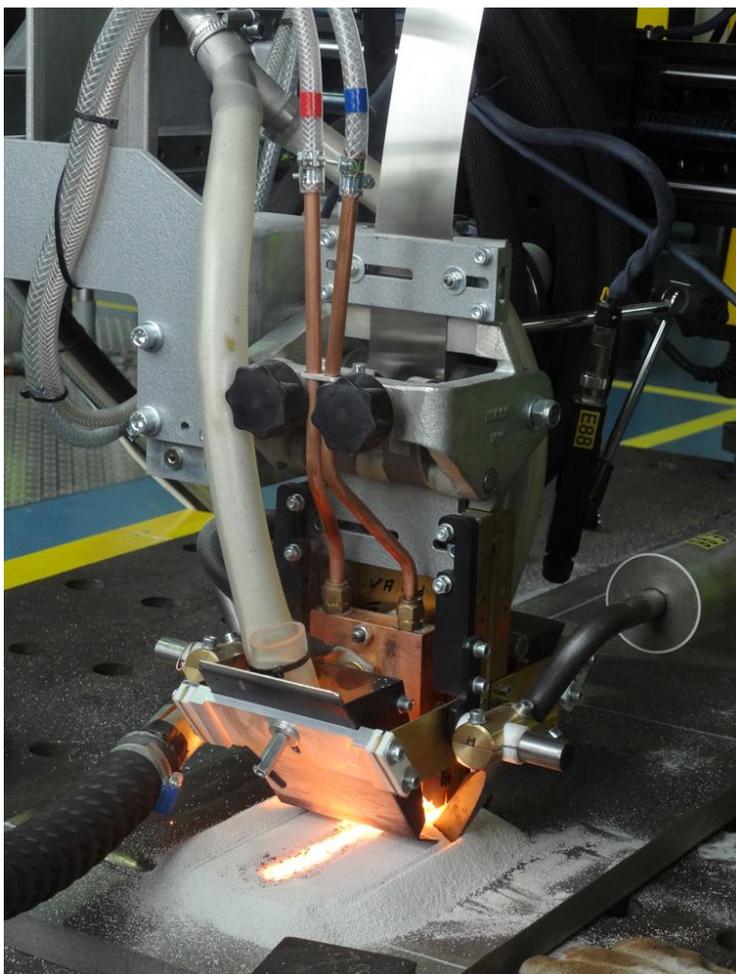


# Открытие технологического центра ESAB в России





# Открытие технологического центра ESAB в России



# Заключительный этап

- Вы увидели презентацию по теме сегодняшнего урока.
- Оцените:
  - ❖ материал презентации;
  - ❖ свой вклад в изучение новой темы;
  - ❖ необходимость данного материала для производства.