

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом

- *Особый тепловой баланс по сравнению с ручной сваркой - расход тепла на плавление основного металла в 3,5 раза больше, потери в 2 раза меньше*

*• Металл шва - на 1/3 - расплавленный присадочный металл и 2/3 - расплавленный основной металл, увеличивается провар*

*≡ Нижнее положение или наклон до 8-12 гр.*

*Стоимость*

*Маневренность*

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом - **преимущества**

- Возможность резкого увеличения **силы тока** (до 900 - 1000А)
- **Производительность** в 5-10 раз выше, чем при ручной, достигаемая более глубоким проваром, увеличением скорости сварки, повышением *K* наплавки (до 14-16г/А\*ч)
- **Высокое качество шва** - защита, легирование (не только через проволоку, но и через флюс), плотность *Me* шва, большой объем сварочной ванны, медленное остывание (дегазация, кристаллизация)
- **Экономия сварочных материалов** (до 30-40%)
- **Эксплуатационные преимущества** (автоматизация)

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом - материалы

- **Электродная проволока**
  - Для малоуглеродистых и низколегированных сталей - Св-08, Св08А с высокомарганцовистым флюсом  
∅0,8-5 мм
- **Флюсы** - требования:
  - Обеспечивать устойчивое горение дуги
  - Создавать надежную защиту от воздуха
    - Обеспечивать (вместе с проволокой) требуемый хим. состав и мех свойства
      - Обеспечивать качество шва
  - Образовывать легкоотделяющийся шлак
  - Выделять мин количество вредных газов
    - Иметь достаточную мех. прочность
      - Не впитывать влагу

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом - материалы

## Флюсы



Плавленные

Керамические

*Для наплавки*

*Минералы (марганцовистая руда,  
кварцевый песок, плавиковый шпат и др.)  
плавят в печах, гранулируют в проточную  
воду, сушат, просеивают*



*Стекловидные Пемзовидные*

*ОСЦ-45 - 3-3,5 мм*

*ОСЦ-45М - 0,25-1,6 мм*

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом - **оборудование**

- **Сварочные автоматы**
  - Подвесного типа
  - Тракторного типа (АДС, АДФ, ТС)
  - Неподвижные (*трубы, обечайки*)
- **Сварочные полуавтоматы** (ПШ-5, ПШ-54)

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом - **оборудование**

- **АДС-100-2** - стыковые и тавровые соединения
  - Сварочная головка (подающий механизм, подвод и регулирование тока)
  - Источник питания
  - Аппаратный ящик с пультом управления

*АДС - 1002*  
*∅ проволоки 3 - 6 мм*  
*I<sub>св</sub> = 400 - 1200 А*  
*V<sub>св</sub> = 15-70 м/час*

- **ПШ-54**
  - Держатель
  - Подающий механизм
  - Шланг (3,5 м)
  - Распределительный шкаф

*ПШ-54*  
*∅ проволоки 0,8 - 2,0 мм*  
*I<sub>св</sub> = до 600 А*  
*V подачи проволоки 79 - 600 м/час*

# Автоматическая сварка под флюсом

## Способы автоматической сварки под флюсом стыковых соединений:

- **АФ** - двухсторонняя «на весу»
  - 1 проход - на 40-50%S
  - 2 проход - на 60-70%S
- Односторонняя с обратным формированием шва ( $S \leq 20$  мм)
  - **АФo** - на остающихся подкладках (тонкие)
  - **АФм** - на медных и медно-флюсовых подкладках
  - **АФм** - на медном ползуне (ТС)
  - **АФф** - на флюсовых подушках и флюсовых балках
- **АФр** - по ручной подварке (стапель)

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде защитных газов

- Возможность сварки в различных пространственных положениях
- Чистый шов

сварочная проволока

**Сварочные материалы** ← защитный газ

Углеродистые и низколегированные стали

Амг, Тi, нерж. стали



Cu

He, N<sub>2</sub>

Ar

СВ-08ГС

СВ-08Г2С

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде защитных газов

## Оборудование

Автоматы

Полуавтоматы

АДПГ-500- нижнее положение

А-547У

АДГ приварка набора

«Гранит»

АСУ

ПДПГ - 300

Ритм-2С - вертикальная

Ø проволоки 0,7-1,2 мм

Isв = 400 - 1200 А

Uд = 17-23 В

обратная полярность

вылет проволоки - 6-14 мм

Движения - аналогично ручной сварке

# Автоматическая и полуавтоматическая сварка в среде защитных газов

## Особенности сварки высоколегированных сталей и цветных металлов

- **Коррозионно-стойкие стали**
  - Предварительный подогрев до 200-400 градусов
  - Последующая термообработка
  - Отвод тепла (потеря антикоррозионных свойств) - водяное охлаждение, медные подкладки
- **Алюминиевые сплавы**
  - Аргонодуговая сварка
  - Опасен  $Al_2O_3$  - механическая обработка кромок непосредственно перед сваркой
  - Деформации
- **Титановые сплавы**
  - Защита шва и металла с  $t > 500$  градусов (активность) обдув аргоном с лицевой и обратной стороны