

Технологический процесс сварки труб.

Обучающийся группы № 20

Ковалев А. В.

**по профессии «Судостроитель-судоремонтник
металлических судов»**

Научный руководитель

Веселова Е.Ю.,

преподаватель

профессиональных дисциплин

ГАОУ МО СПО «СТК»

**« Волну встречают грудью корабли,
Гудят мосты под ветрами натруженно,
Уходят в космос спутники Земли...
И всюду, сварщик, есть твой труд!**

Заслуженно

**Гордишься ты профессией своей
И, если надо, не считаешь с отдыхом,
Творишь ты мир и счастье для людей
Горячим сердцем, сварки жарким
сполохом.»**

Р. Цепенев

Цель исследования: найти оптимальные пути получения качественных сварных швов.

Задача исследования: произвести сварку трубопровода.

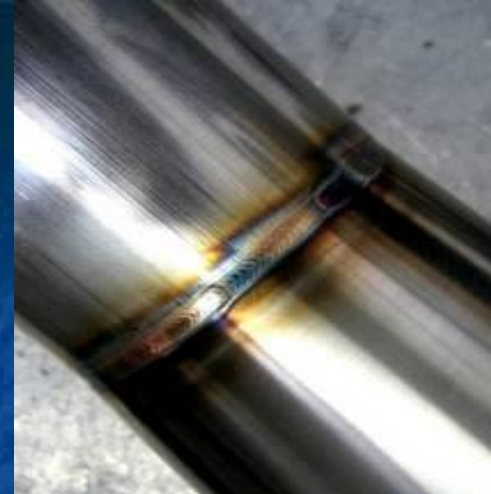
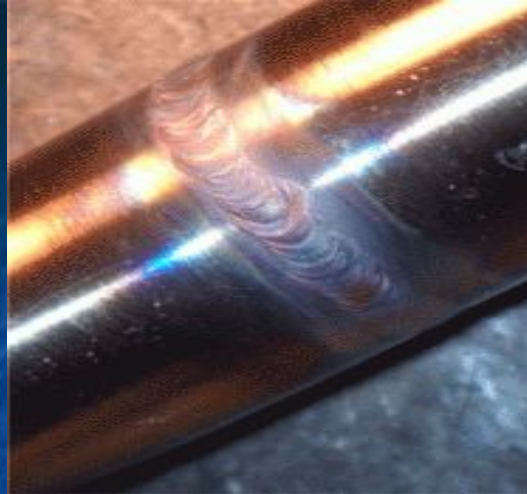
Гипотеза: качество сварного шва зависит от правильного выбора режимов и технологии сварки.

Технологический процесс сварки труб.

✓ В настоящее время сваривают материалы толщиной от несколько микрон (в микро - электронике) до нескольких метров (в тяжелом машиностроении).

✓ Способы сварки трубопроводов классифицируют как термические, термомеханические и механические. Термические способы включают все виды сварки плавлением (дуговая, газовая, плазменная, электронно-лучевая, лазерная и др. виды сварки).

✓ Чаще всего трубы соединяются в стык, так как стыковое считается наиболее простым и надёжным.



✓ Сварка труб используется для производства нефтепроводов, керосинопроводов, водопроводов, газопроводов и других конструкций трубчатой формы.



✓ При небольшой толщине стенок сварка труб производится без скоса кромок, при большей толщине создают скос в 70-80 градусов.



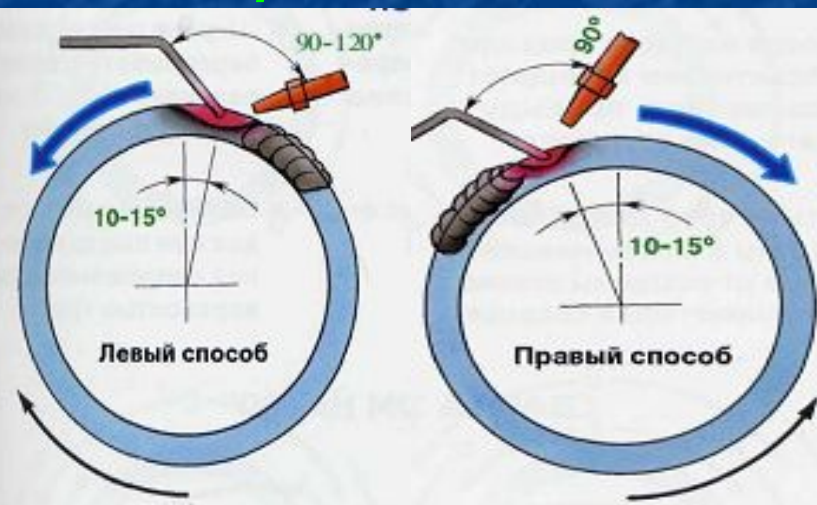
✓ Чтобы избежать проплавления кромок, оставляют притупление в 1,5-2,5 мм.

✓ Для удобства сварки труб, внутрь них вставляют кольца. Кольца, уменьшают внутреннее сечение трубы, поэтому, чтобы этого не случилось, применяется соединение внахлест.

✓ Перед сваркой труб в стык необходимо проследить за тем, чтобы кромки труб не были погнуты.

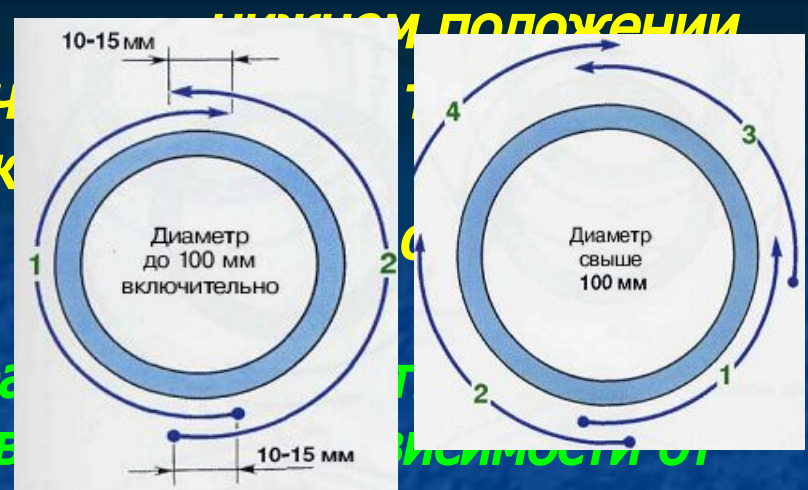
✓ Для соединения труб используют прихватки длиной 30-50 мм, высота которых равна $\frac{2}{3}$ от толщины стенок трубы.

✓ Газовую сварку труб можно осуществлять левым и правым способами



✓ Трубы небольшого диаметра соединяют по технологии газовой сварки, для остальных же труб применяется дуговая сварка.

Желательно сваривать трубу в непрерывно поворачиваясь вокруг большого диаметра, сварку осуществляют два сварщика



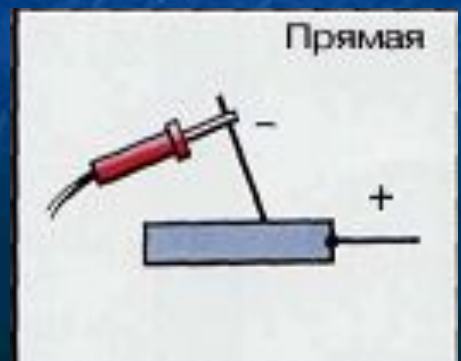
Для качественной сварки труб важно правильно выбрать сварочный ток. Для этого сварочный ток устанавливается в зависимости от диаметра электрода, а диаметр электрода выбирается в зависимости от толщины свариваемого изделия.

Так же важно учитывать род тока (переменный либо постоянный)

Полярность тока:

Сварка с глубоким проплавлением основного металла.

Сварка с повышенной скоростью плавления электродов.



✓ Скорость сварки выбирается так, чтобы сварочная ванна заполнялась электродным металлом и возвышалась над поверхностью кромок с плавным переходом к основному металлу без подрезов и наплывов.

✓ Для фиксации труб в процессе сборки и сварки используют



зажимы и центраторы.



✓ Центраторы труб центрируют и фиксируют трубы различного диаметра. Они применяются для фиксации прямолинейных участков труб в процессе сварки.

✓ Зажимы используются для фиксации криволинейных участков труб. В зависимости от диаметра при сварке труб применяются разные модели зажимов. Кроме механических зажимов различного назначения, применяются пневматические зажимы.

Для контроля качества сварного шва используется рентгеновская дефектоскопия, при которой есть возможность быстро обнаружить дефекты и избежать утечки проходимых по трубам жидкостей и материалов.

Рентгеновская дефектоскопия с успехом применяется при контроле нефти и газопроводов, металлоконструкций, а также технологического оборудования и композитных материалов в различных отраслях промышленности.

Данный метод дает возможность быстро обнаружить и максимально точно обнаружить дефекты сварного шва при помощи различного рода рентген установок.



При невозможности проверки качества сварного шва при помощи каких либо устройств и приспособлений, можно визуально оценить его качество.



Сварной шов при пра-
о подобранном

огии

ся

мерно

распределенным по

поверхности основного металла .

Вывод: На практике опробовав различные приемы и методы сварки труб, путем ошибок и стараний я добился и понял, что при правильном выборе режима и технологии сварки можно получить высокое качество сварного шва. Так же я выявил, что сварку труб диаметром до 200 мм. лучше производить с помощью газовой сварки, а трубы диаметр которых более 300 мм. сваривать электродуговой сваркой.

