

ГККП «Индустриально-технический колледж» г.Степногорск

Специальность : Строительство и эксплуатация зданий и сооружений



Модуль: Электросварочные работы

Практические занятия

**Тема: Ручная дуговая
сварка арматурных
стержней в нижнем
положении**

Мастер п/о : Ахетов Серик Коркытбаевич

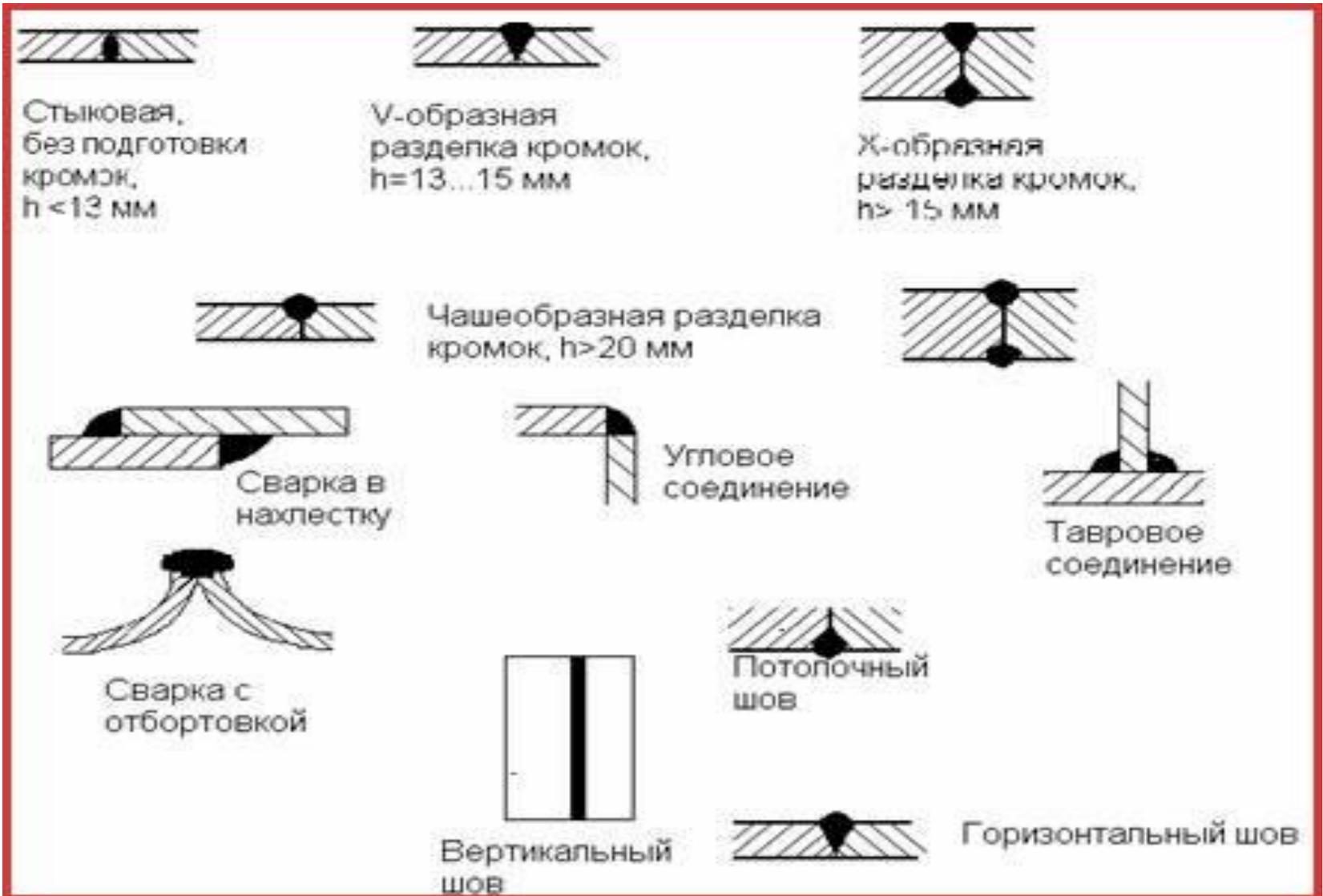
Цель урока: Ознакомится с основными видами сварных соединений арматуры , приобретение навыков по выполнению сварки арматуры в нижнем положений.

- **Учебно-воспитательная программа:**
воспитывать у студентов аккуратность, трудолюбие, бережное отношение к сварочному оборудованию и инструментам, формировать у студентов профессиональные навыки при выполнении сварки.

- **Тип урока:** изучение трудовых приемов и операций.
- **Вид урока:** комбинированный.
- **Методы урока:**
 - **обучения:** диалогический, показательный;
 - **преподавания:** объяснительный, инструктивный;
 - **учения:** репродуктивный, частично-поисковый, практический.
- **Межпредметные связи:** «Технология ручной электродуговой сварки», «Основы строительного черчения», «Основы материаловедения».
- **Материально-техническое оснащение урока:** Пост для ручной дуговой сварки, источник питания, многопостовой сварочный выпрямитель ВДМ-1000, балластный реостат РБ - 301, электродержатели, электроды УОНИ 13/45 Ø 3 мм. Детали заготовки: арматурные прутья разных диаметров

- Главное требование, которое предъявляется к бетонным конструкциям – это прочность и долговечность. Чтобы монолитная постройка не деформировалась в ходе усадки, в процессе заливки бетонного раствора, устанавливается специальный металлический каркас – производится армирование бетона. Для создания такого армопояса используются стальные пруты, которые связываются между собой проволокой или свариваются. Сварка арматуры считается наиболее надежным креплением, поэтому рассмотрим ее подробнее.

Основные виды сварного соединения арматуры: крестообразное; стыковое (ванная сварка); внахлест; тавровое, угловые



Сварка внахлест

Такая технология чаще всего используется для элементов армокаркаса, которые не подвергаются повышенным нагрузкам. Это означает, что подобная сварка арматуры для фундамента не подойдет. Тоже самое касается и конструкций, испытывающих большие нагрузки на изгибах. Подобный тип соединения считается самым ненадежным и наименее прочным.

Принцип такого стыкования металлических стержней заключается в соединении прутков в продольной плоскости, при смещении их концов до 30 см друг на друга. Чем больше делается нахлест, тем большей прочностью будет обладать свариваемая конструкция.

Сварка арматуры внахлест выполняется с двух сторон соединения, что может вызвать неудобства, если один из сварочных швов будет находиться сверху, а другой снизу. В этом случае до нижнего шва бывает очень сложно добраться.

Полезно! Чтобы стержни лучше стыковались их концы необходимо зачистить с помощью железной щетки и обработать абразивными инструментами, чтобы стыкуемые поверхности были плоскими.

Сваривать каркасы арматуры нужно в определенном режиме, который будет зависеть от сечения металлических стержней. Допустим, вы используете изделия диаметром 5-8 мм. В этом случае для сварки необходимо использовать электроды с сечением 3 мм. Для стержней на 8-10 мм, потребуется расходник на 4 мм. Если диаметр прутков более 10 мм, то применять нужно электроды диаметром 5 мм.

Также необходимо учесть силу тока, которая потребуется для стержней разного диаметра:

- для стержней диаметром 5 мм, потребуется 200 А;
- 6 мм – не более 250 А;
- 8 мм – 300 А;
- 10 мм – 350 А;
- 20 мм – 450 А.

Сварка встык

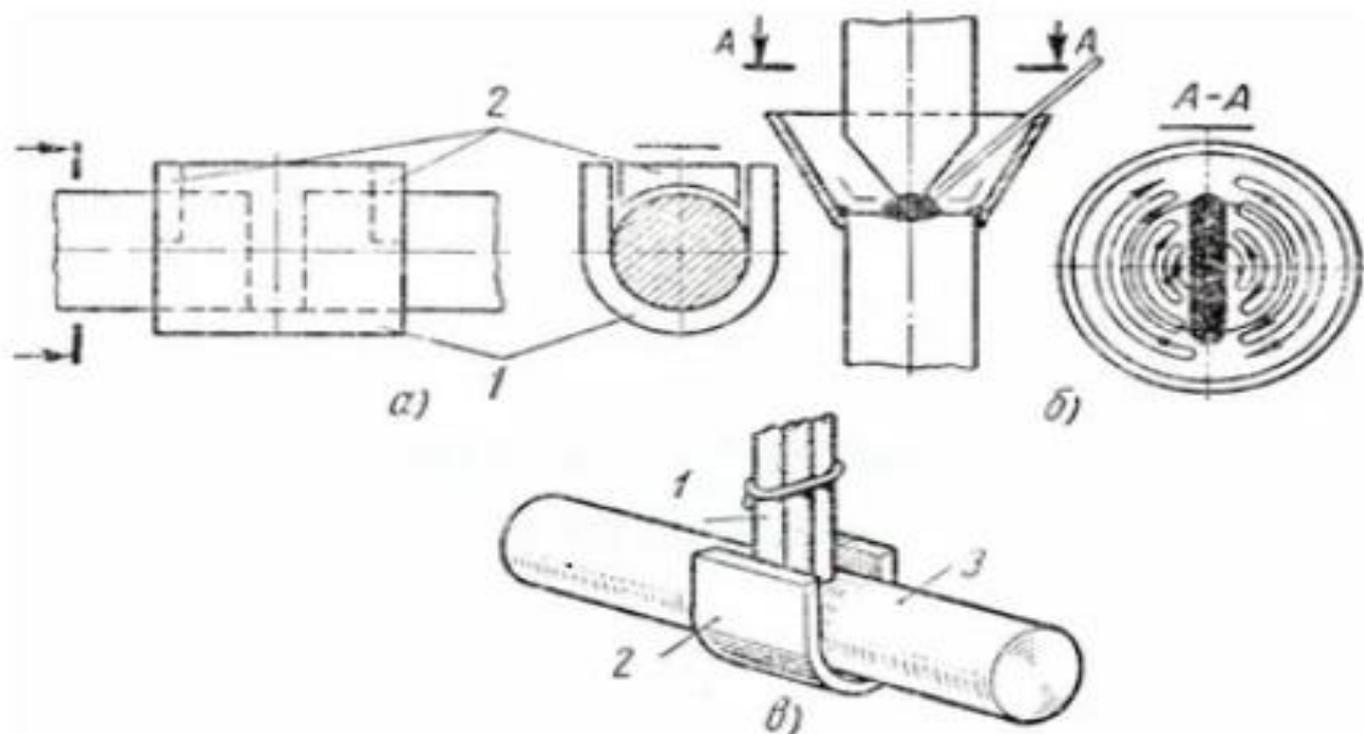
При желании, может быть выполнена сварка арматуры встык. В этом случае два конца стержней просто обвариваются и соединяются прямыми торцами. Однако, стоит учитывать, что такая стыковая сварка не будет отвечать всем необходимым требованиям ГОСТ, конструкция получится ненадежной и менее прочной.

Именно поэтому для того чтобы осуществить соединение встык используется ванная сварка арматуры.

Особенности ванной сварки

Суть этой технологии заключается в оплавлении стальных стержней, которые погружаются в специальную форму из стального низкоуглеродистого материала – ванночку (можно изготовить самостоятельно или купить готовую матрицу).

После этого концы прутков арматуры плавят электродами (с сечением 5-6 мм) при довольно сильном токе порядка 450-550 А. Когда оплавленный жидкий металл заполняет ванночку, происходит соединение арматурных стержней, которые превращаются в единый пруток, сечение которого будет зависеть от габаритов формы.



Сварка стержней арматуры ванным методом

a — горизонтальных: 1 — форма, 2 — пластинки; *б* — вертикальных; *в* — горизонтальных гребенкой электродов: 1 — электроды, 2 — медная или керамическая форма, 3 — стержни

Полезно! Если сварка арматуры ванным способом выполняется при пониженных температурах, то мощность тока необходимо увеличить на 15%.

Подобная сварка подходит для колонн, фундамента и других конструкций, на которые будут приходиться большие нагрузки. Кроме этого, такой метод используется для:

крупных арматурных изделий (диаметр прутков 2-10 см);

армирования в виде решетки (когда каркас укладывается несколькими рядами);

стыковки фланцев, изготовленных из стальных полос наибольшего сечения;

соединения каркасов сложного типа.

Использование ванночки для сварки арматуры, позволяет стыковать стержни как горизонтальным, так и вертикальным методом. Благодаря этому значительно упрощается процедура создания швов, кантовка конструкции не требуется.

Домашнее задание.

Изучить и ответить на вопросы:

1. Какие виды сварного соединения арматуры вы знаете?
2. От чего зависит диаметр применяемого электрода?
3. Где применяют в частности сварное соединение ванным способом?

Вопрос: Перечислите выполнение операции в процессе сварки арматуры встык?

Для просмотра видео: <https://www.youtube.com/watch?v=tidSZ9vCKeA>