



## ТЕМА ЛЕКЦИИ - КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

### План лекции

1. Сварное соединение;
2. Классификация сварных соединений:
  - 2.1.1 Стыковое соединение;
  - 2.1.2 Угловое соединение;
  - 2.1.3 Тавровое соединение;
  - 2.1.4 Нахлесточное соединение;
  - 2.1.5 Торцевое соединение.

### Цель и задачи лекции:

- цель изучить классификацию сварных соединений.

### Задачи:

- изучить типы сварных соединений;
- изучить области применения сварных соединений.

### 1. Сварное соединение

Итак, для начала вам нужно понять, что же такое сварное соединение. Сварным соединением называют конструкцию или ее часть, в которой отдельные ее элементы соединены с помощью сварки. Свойства сварного соединения определяются свойствами металла самого шва и зоны термического влияния.

В сварное соединение входят сварной шов, прилегающая к нему зона основного металла с изменениями от термического действия сварки (зона термического влияния) и примыкающие к ней участки основного металла.

Сварное соединение включает следующие зоны металла в изделии:

1. наплавленный металл;
2. зона сплавления;
3. зона термического влияния.

При выборе типа сварного соединения учитывают условия эксплуатации (статические или динамические нагрузки), способ и условия изготовления сварной конструкции (ручная сварка, автоматическая в заводских или монтажных условиях), экономию основного металла, электродов.

Вид сварного соединения определяется взаимным расположением свариваемых элементов.

### 2. Классификация сварных соединений

В зависимости от взаимного расположения свариваемых деталей различают пять типов сварных соединений (согласно ГОСТ 5264-80 «Швы сварных соединений, ручная дуговая сварка»)

Существует пять основных видов сварных соединений:

1. Стыковое;

2. Угловое;
3. Тавровое;
4. Нахлесточное;
5. Торцевое.

Теперь давайте разберем более подробно каждый вид сварных соединений и области их применений.

### **Стыковое соединение**

Первое соединение которое мы с вами рассмотрим, это стыковое соединение.

**2.1.1 Стыковое соединение** - это когда составляющие его элементы расположены в одной плоскости(поверхности). Оно наиболее распространено в сварных изделиях и имеют большие преимущества (неограниченная толщина свариваемых элементов, минимальный расход металла, удобство при контроле (дефектоскопия, ВИК). Условное обозначение стыковые швов на чертежах- «С».

Стыковые соединения бывают четырех видов : без скоса кромки, V-образный скос кромки, X- образный скос кромки и криволинейный скос кромки.

Применение стыкового соединения необходимо в случаях, когда утолщение металла в конкретном месте недопустимо или для данного изделия оно не подходит. Внешний вид при этом получается эстетичным, кромки в месте соединения не видны.

Этот вид сварного соединения используется в автомобильной и авиакосмической промышленности, подходит для сваривания металлических деталей, примыкающих друг другу кромками и расположенных в одной плоскости.

### **1.2.2 Угловое соединение**

Следующим видом сварных соединений является угловое соединение.

**Угловое соединение** - осуществляется при расположении изделий под углом. Сварка выполняется по кромкам с обеих сторон. Угловые соединения, например, коробчатых изделий, резервуаров, ёмкостей. Условное обозначение-«У».

Угловые соединения бывают трех видов: без скоса кромки, со скосом одной кромки и с двумя скосами кромки.

Угловое соединение выполняется в случаях, когда необходимо сварить две детали под любым углом отличным от развернутого. Чаще всего таким типом соединения пользуются при сварке каркасных металлических конструкций, деталей кузовов автомобилей, высоконагруженных узлов станков и цилиндрических емкостей.

### **1.2.3 Тавровое соединение**

Следующим видом сварных соединений является тавровое соединение.

**Тавровое соединение** - соединение, которое образует только прямой угол между свариваемыми изделиями. Применяется при сварке стоек, балок, колонн, каркасов. Условное обозначение-«Т».

Тавровые соединения бывают трех видов: без скоса кромки, со скосом одной кромки и с двумя скосами кромки.

Монтаж трубопроводов, создание каркасных конструкций, перекрытий, ограждений предполагает расположение деталей под прямым углом. Перпендикулярно сваркой обычно крепят укрепляющие элементы: балки, швеллеры, профильный прокат. Детали под углом  $90^\circ$  соединяют тавровой сваркой. Начинающие сварщики в бытовых условиях таких стыков стараются избегать из-за сложности фиксации деталей в заданном положении.

На производстве и в строительстве тавровые соединения применяют часто. Все виды соединений регламентированы ГОСТами для различных типов сварки. Они бывают односторонние и двухсторонние, с разделкой кромок и без нее. Все зависит от предполагаемой нагрузки, сплава, толщины свариваемых деталей.

#### 1.2.4 Нахлесточное соединение

Следующим видом сварных соединений является нахлесточное соединение.

**Нахлесточные соединения** - применяются при изготовлении строительных конструкций (колонн, мачт, ферм). Они осуществляются путем наложения друг на друга сварных изделий, но величина перекрытия не должна быть не менее удвоенной суммы толщин свариваемых кромок изделия. Листы сваривают с двух сторон, чтобы не допустить проникновения влаги в зазор между листами. Условное обозначение-«Н».

К данному виду специалисты чаще всего прибегают при работе с листовым материалом небольшой толщины. Проваривается стык с обеих сторон. Благодаря этому, внутрь не будет попадать влага и не возникнет ржавчина. При сваривании деталей внахлест электрод располагают под углом в диапазоне 15-45 градусов. В этом случае соединение получается максимально прочным. При отклонении от обозначенных параметров угла наклона расплав смещается в сторону. Прочность нахлесточного соединения заметно снижается, а бывает, что и вовсе слабое.

#### 1.2.5 Торцевое соединение

Последним видом сварных соединений является торцевое соединение.

Торцевое соединение сваривается по торцам соединяемых деталей, боковые поверхности которых прилегают друг к другу, при чем угол между поверхностями варьируется от 0 до 30 градусов. Условное обозначение – «С».

**Торцевое соединение применяется** тогда, когда необходимо проварить торцы плотно прижатых друг к другу изделий. Чаще всего такая необходимость возникает при изготовлении кольцевых систем трубопроводов, систем вентиляции, кожухов или иных изделий подобного назначения. При такой **сварке** очень сложно сделать прожог.

Таким образом, мы с вами рассмотрели классификацию сварных соединений, преимущества и недостатки каждого типа и область их возможного применения.