

Тема лекции: Обозначение сварных швов на чертеже

План лекции:

1. Единая система конструкторской документации. Условные обозначения сварных швов.
2. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
3. Виды сварных соединений. Примеры обозначения
4. Изображение сварных швов на чертежах.
5. Дополнительные обозначения сварных швов на чертежах.
6. ЕСКД и ЕСТД.

Цель и задачи лекции:

-цель лекционного занятия в приобретении знаний по обозначению сварных швов, так как это является основой чтения чертежей, содержащих сварные соединения.

Задачи:

- изучить обозначения сварных швов и сварных соединений;
- изучить виды сварных соединений, их обозначение на чертежах.

1. Единая система конструкторской документации. Условные обозначения сварных швов

Все условные изображения и обозначения швов сварных соединений должны соответствовать межгосударственному стандарту ГОСТ 2.312-72. Стандарт настолько востребован и настолько полный, что до сих пор является основным положением при выполнении чертежей с использованием сварных соединений.

Условные обозначения сварных швов изображаются соответствующими условными знаками исходя из особенностей сварного шва:

Прерывистый с цепным расположением участков

Прерывистый с шахматным расположением

Монтажный

По замкнутому контуру

По незамкнутому контуру

Со снятой выпуклостью (усилением)

Шов, имеющий местную обработку с плавным переходом к основному металлу.

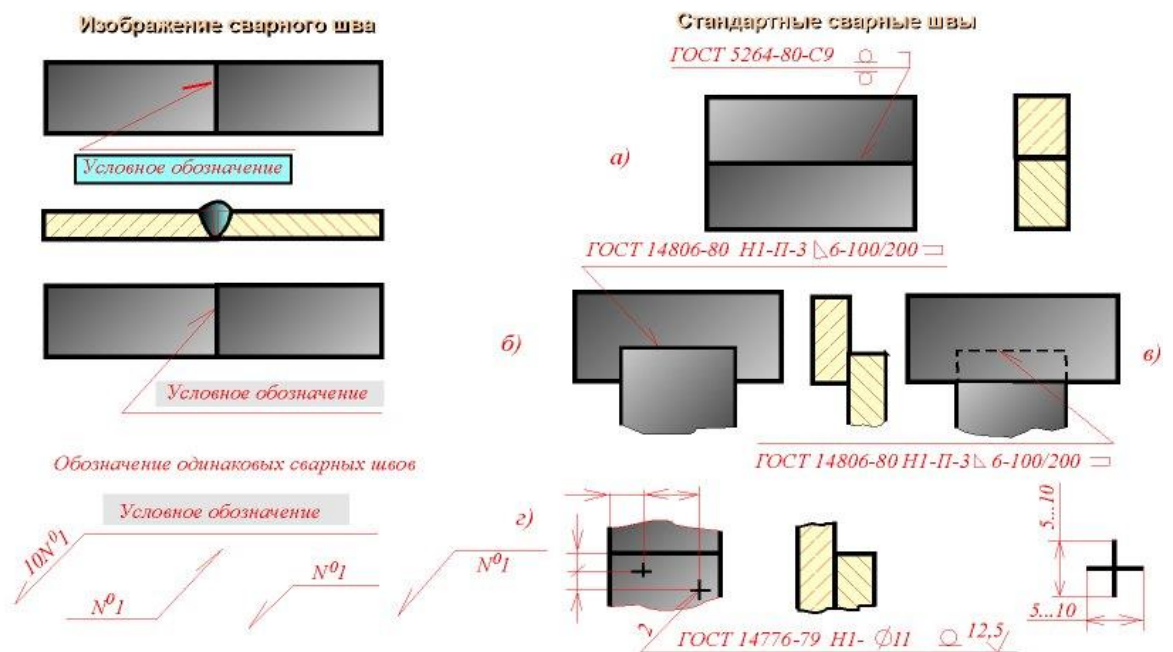
2. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

Условные изображения и обозначения швов сварных соединений устанавливает ГОСТ 2.312 - 72 ЕСКД (единой системы конструкторской документации).

Сварной шов, независимо от способа сварки, изображают на чертеже соединения:

- видимый - сплошной основной линией,
- невидимый - штриховой линией.

От изображения шва проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой. При точечной сварке видимую одиночную сварную точку изображают знаком "+". Невидимые одиночные точки не изображают.



Структура обозначения шва представлена соответствующими значками и позициями где в соответствующих квадратиках дается необходимое условное обозначение:

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВА ИЛИ СВАРНОЙ ТОЧКИ

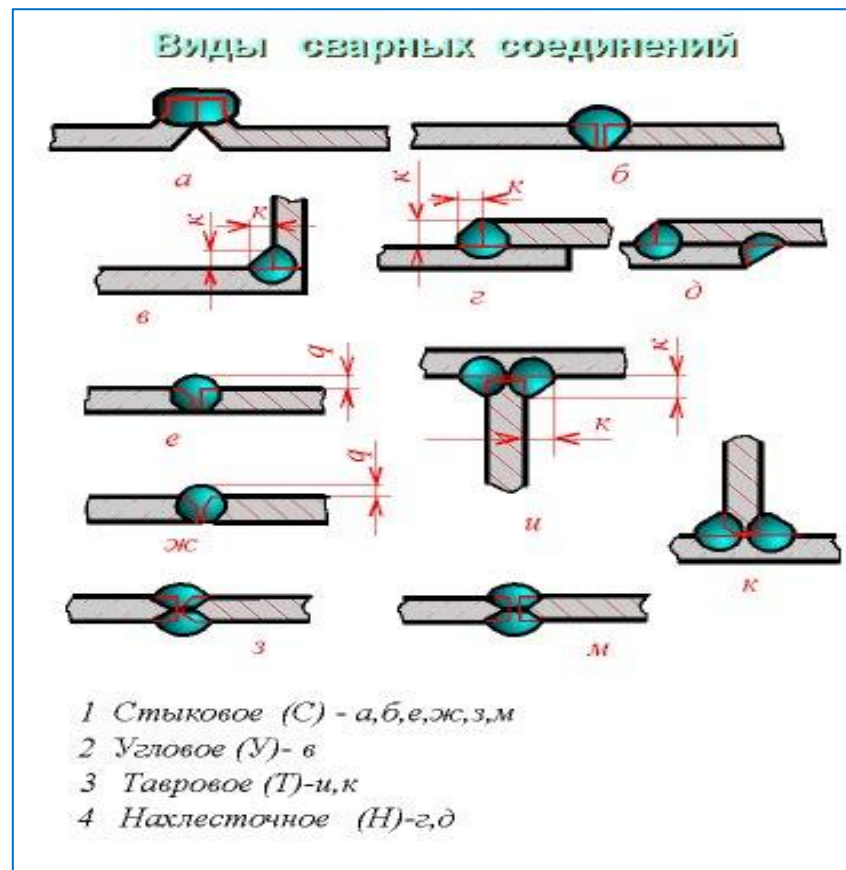


3. Виды сварных соединений

В зависимости от расположения свариваемых деталей различают следующие виды сварных соединений:

- 1) СТЫКОВОЕ, обозначаемое буквой С, при котором свариваемые детали соединяются своими торцами;
- 2) УГЛОВОЕ (У), при котором свариваемые детали располагаются под углом, чаще всего - 90 градусов, и соединяются по кромкам;
- 3) ТАВРОВОЕ (Т), при котором торец одной детали соединяется с боковой поверхностью другой детали;
- 4) НАХЛЕСТОЧНОЕ (Н), при котором боковые поверхности одной детали частично перекрывают боковые поверхности другой.

На рисунках представлены виды сварных соединений:



Примеры буквенно-цифрового обозначения сварных швов:

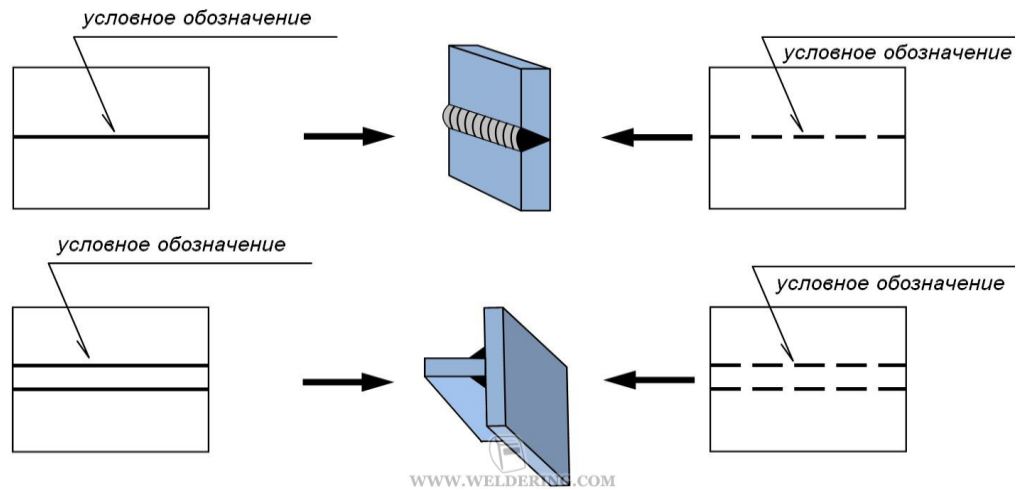
ГОСТ	Наименование ГОСТа	Тип соединения	Буквенно-цифровое обозначение швов
5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные	Стыковое	С1 - С40
		Угловое	У1 - У10
		Тавровое	Т1 - Т9
		Нахлесточное	Н1 - Н2
14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные	Стыковое	С1 - С27
		Угловое	У1 - У10
		Тавровое	Т1 - Т9
		Нахлесточное	Н1 - Н4

4. Изображение сварных швов на чертежах

Изображение сварных швов на чертежах - видимых и не видимых швов соответственно:

Шов видимый

Шов невидимый


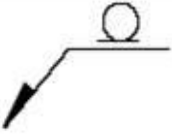


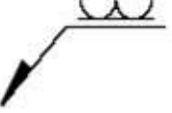


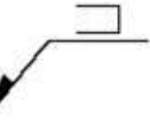
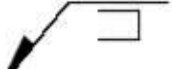

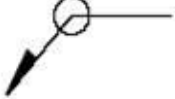



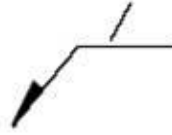
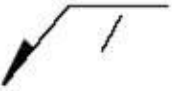

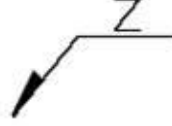
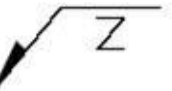


Наглядное изображение различных видов швов на чертежах:

Наглядное изображение	Чертеж	
	вид	разрез
<p><i>Сварные соединения стыковое</i></p> <p>С</p>		
<p><i>угловое</i></p> <p>У</p>		
<p><i>тавровое</i></p> <p>Т</p>		
<p><i>внахлестку</i></p> <p>Н</p>		

5. Вспомогательные знаки для обозначения различных швов

Сами знаки, их значение, читаются на чертеже в зависимости от того где расположен знак на выносной полочке: с лицевой стороны или с оборотной стороны соответственно.

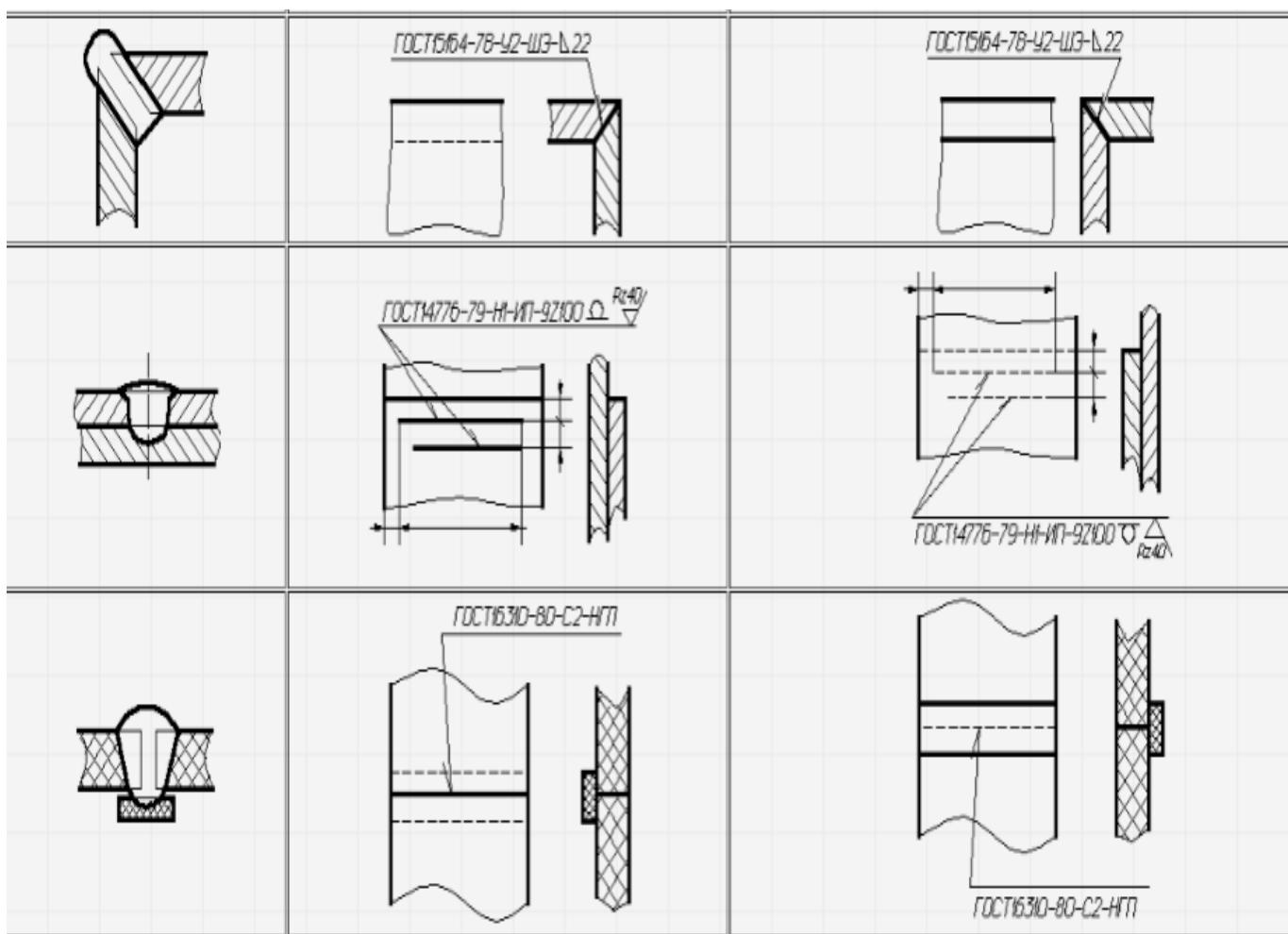
Знак	Значение знака	Расположение знака	
		с лицевой стороны	с оборотной стороны
	Усиление шва снять		
	Наплывы и неровности шва обработать с плавным переходом к основному металлу		
	Шов по незамкнутой линии (знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа)		
	Шов по замкнутой линии (диаметр знака - 3...5 мм)		
	Шов выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его на месте применения		
	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением (угол наклона линии $\approx 60^\circ$)		
	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		

Примеры условного обозначения различных швов:

1. Шов углового соединения со скосом хромки, выполненный электрошлаковой сваркой проволочным электродом. Катет шва 22 мм.

2. Шов точечный соединения внахлестку, выполненный дуговой сваркой в инертном газе плавящимся электродом. Расчетный диаметр точки 9 мм. Шаг 100 мм. Расположение точек шахматное. Усилие должно быть снято. Параметр шероховатости обработанной поверхности Rz 40 мкм.

3. Шов стыкового соединения без скоса хромки, односторонний, на остающейся подкладке, выполненный сваркой нагретым газом с присадкой.



6. ЕСКД и ЕСТД

Единая конструкторская документация – ЕСКД.

Единая технологическая документация – ЕСТД.

ЕСКД устанавливает для всех предприятий (организаций) страны единые правила разработки, выполнения, оформления и обращения конструкторской документации. В стандартах ЕСКД сохранена преемственность положений стандартов системы чертежного хозяйства и обеспечена согласованность с рекомендациями ИСО и МЭК.

Технологическая документация определяет технический уровень производства по тем технологическим методам, оборудованию, оснастке, инструменту, которые на нем использованы.

В свою очередь технологическая документация по сварочным работам подразделяется на

технологическую инструкцию (ТИ) и карту технологического процесса (КТП):

Технологическая инструкция (ТИ)

технологический документ, содержащий описание приемов работы или технологических процессов изготовления или ремонта изделия (включая контроль и перемещение), правила эксплуатации средств технологического оснащения, описание физических и химических явлений, возникающих при отдельных операциях

Технологическая инструкция может включать следующие разделы:

- Вводная часть
- Сварочные материалы
- Подготовка деталей под сварку
- Техника сварки
- Контроль и исправление дефектов
- Дефекты сварки и причины их образования
- Допустимые дефекты сварных швов
- Техника безопасности

Карта технологического процесса (КТП)

Производственный документ, представляющий весь ход процесса сборки — сварки и обработки данного изделия с разбивкой его на отдельные операции с подробным указанием применяемого оборудования, приспособления, инструмента, технологических режимов и потребляемого времени



Конструкторская документация представлена примером сборочного чертежа сварного соединения, читая правильно чертеж, вы сможете грамотно оценить требования по выполнению сварного соединения.