

Ув. студенты! Ознакомьтесь с лекционным материалом и ответить на контрольные вопросы письменно. Ответы на контрольные вопросы предоставить до **04.05** на электронный адрес преподавателя vika-lnr@mail.ru

Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

ЛЕКЦИЯ

Тема: Сварные соединения

Цель: изучение сварных соединений

План

- 1 Основные сведения о сварных соединениях
- 2 Изображение сварных соединений
- 3 Классификация сварных швов
- 4 Условное обозначение сварных швов

Список использованных источников:

- 1 Боголюбов С. К. Черчение.- М:Машиностроение, 1989.
- 2 Вышнепольский И.С. Техническое черчение.- М: Высшая школа, 2011.
- 3 ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 4 ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 5 ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 6 ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

1 Основные сведения о сварных соединениях

Сварной шов — участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации металла сварочной ванны. Часть сварного шва, находящаяся при сварке в жидком состоянии, называется сварочной ванной.

При сварке без дополнительного металла расплавляется только основной металл. Металл, предназначенный для введения в сварочную ванну в дополнение к расплавленному основному металлу, называется присадочным металлом.

Расплавленные основной и присадочный металлы, сливаясь, образуют общую сварочную ванну. Границами сварочной ванны служат оплавленные участки основного металла и ранее образовавшегося шва.

2 Изображение сварных соединений

В соответствии с ГОСТ 2.312—72 швы сварных соединений на чертежах обозначают сплошной (видимые) и штриховой (невидимые) линиями. Видимую одиночную сварную точку (независимо от способа сварки) условно изображают знаком «+» (см. рисунок 14.1), невидимые одиночные точки не изображают. От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску с односторонней стрелкой и горизонтальной линией-полкой. Условное изображение шва наносят на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны (рисунок 14.1,а), и под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с оборотной стороны (рисунок 14.1, б).

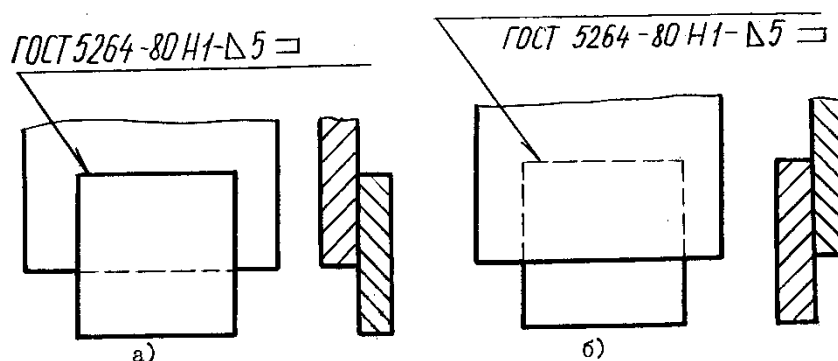


Рисунок 14.1 – Обозначение видимого и невидимого сварного шва

3 Классификация сварных швов

По назначению сварные швы бывают

- прочные;
- плотные (герметичные);
- прочно-плотные.

По протяженности сварные швы бывают непрерывными и прерывистыми. Стыковые швы обычно делают непрерывными. Угловые швы могут быть выполнены

- непрерывными;
- односторонними прерывистыми;
- двусторонними непрерывными;
- двусторонними цепными;

- двусторонними шахматными;
- а также могут быть точечными.

По направлению действующего усилия сварные швы делятся на

- продольные (фланговые) – направление действующего усилия параллельно оси сварного шва;
- поперечные (лобовые) – направление действующего усилия перпендикулярно оси сварного шва;
- комбинированные – сочетание продольного и поперечного швов;
- косые – направление действующего усилия размещено под углом к оси сварного шва.

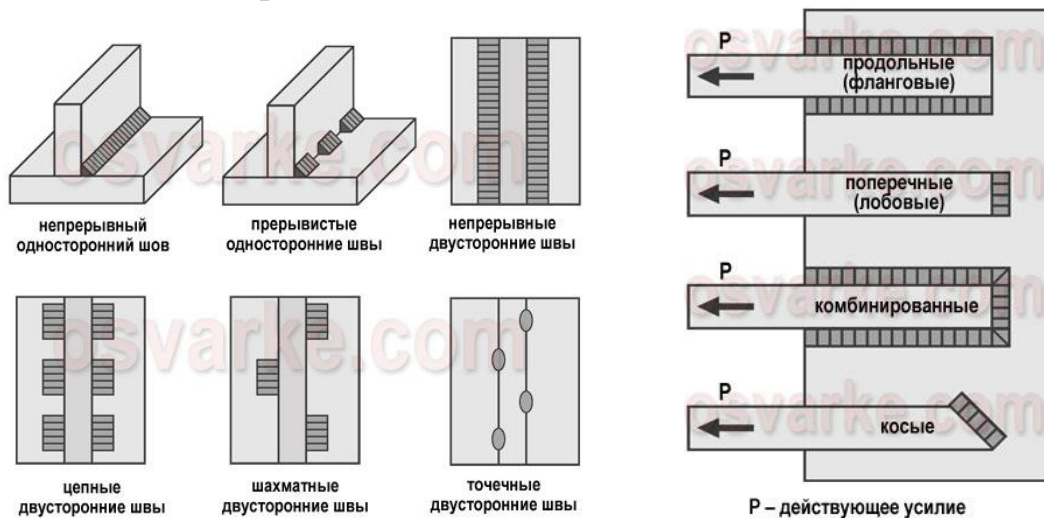


Рисунок 14.2 – Классификация сварных швов

По положению в пространстве швы подразделяются на:

- нижние (Н);
- «в лодочку» (Л);
- горизонтальные (Г);
- полугоризонтальные (Пг);
- полувертикальные (Пв);
- вертикальные (В);
- полупотолочные (Пп);
- потолочные (П).

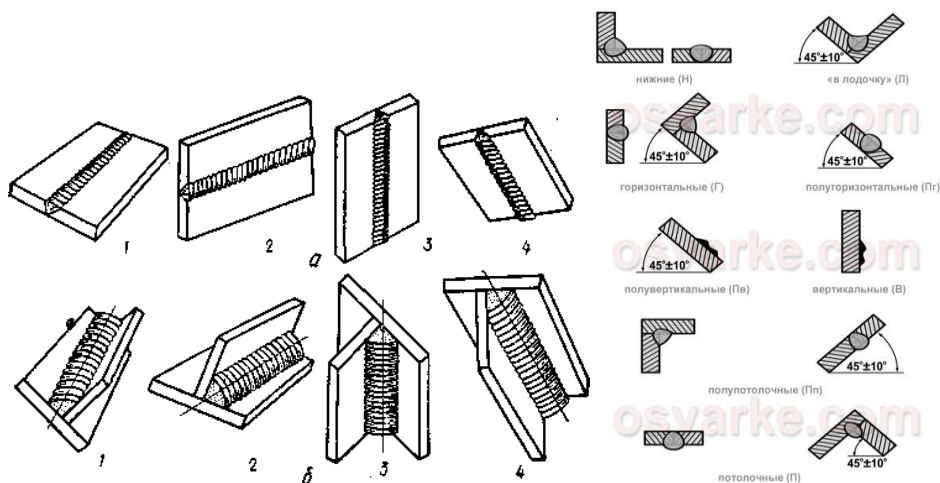


Рисунок 14.3 - Пространственное положение сварных швов:

- а — стыковые; б — угловые;
- 1 — нижнее положение; 2 горизонтальное;
- 3 — вертикальное; 4 — потолочное

Государственные стандарты регламентируют основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений:

ГОСТ 5264—80 — для ручной дуговой сварки;

ГОСТ 8713—79 — для автоматической и механизированной сварки под флюсом;

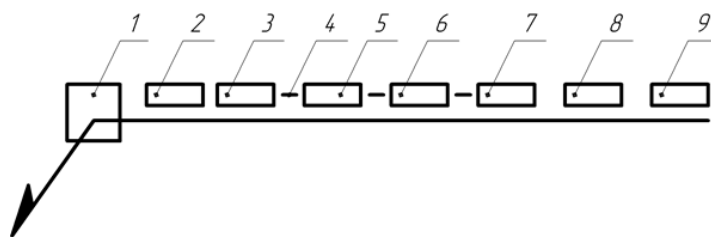
ГОСТ 14771—76 — для дуговой сварки в защитных газах;

ГОСТ 15164—78 — для электрошлаковой сварки;

ГОСТ 15878—79 — для контактной сварки и др.

4 Условное обозначение сварных швов

Структура условного обозначения стандартного шва



- 1 — вспомогательные знаки,
- 2 — обозначение стандарта,
- 3 — буквенно-цифровое обозначение шва согласно стандарту на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений,
- 4 — знак «дефис»,

5 — условное обозначение способа сварки (А — автоматическая, П — механизированная под флюсом, П-3 — механизированная плавящимся электродом в защитных газах; Ш — электрошлаковая и др.),

6 — знак и размер катета согласно стандарту на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений,

7 — другие характеристики шва (длина привариваемого участка, размер шага, размеры отдельных точек и др.),

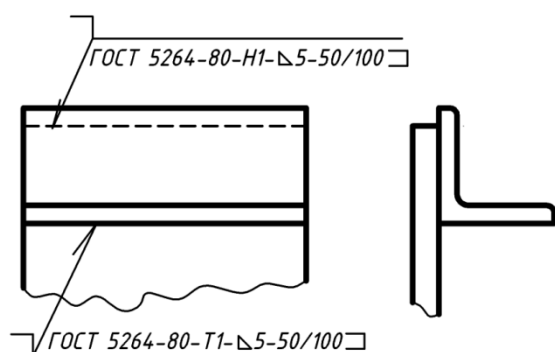
8 — вспомогательные знаки (см. табл. 1, порядковые номера 1, 2, 4, 5 и 7),

9 — шероховатость поверхности шва.

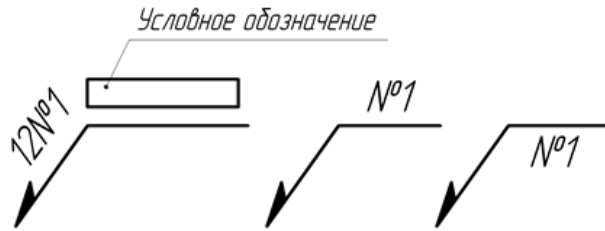
**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ
ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ [ГОСТ 2.312-72]**

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 ≈ 60°)		
Z	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		

Примеры условных обозначений сварных швов



Если сварной узел имеет несколько одинаковых швов, то шву присваивается порядковый номер, а количество швов указывается над стрелкой



Обозначение на чертеже одинаковых швов (цифрой 12 указано количество одинаковых швов)

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА
СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

00 X0 XXX XX

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80
2. *Размер для справок

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Детали</u>		
A4		1	XX. XXX. 0X. 01	Плита	1	
A4		2	XX. XXX. 0X. 02	Стойка	1	
A4		3	XX. XXX. 0X. 03	Ребро	1	
A4		4	XX. XXX. 0X. 04	Планка	1	
A4		5	XX. XXX. 0X. 05	Втулка	1	

XX. XXX. 0X. 00

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Опора	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.						У		1:1
Пров.								
Г.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.								
Утв.								

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

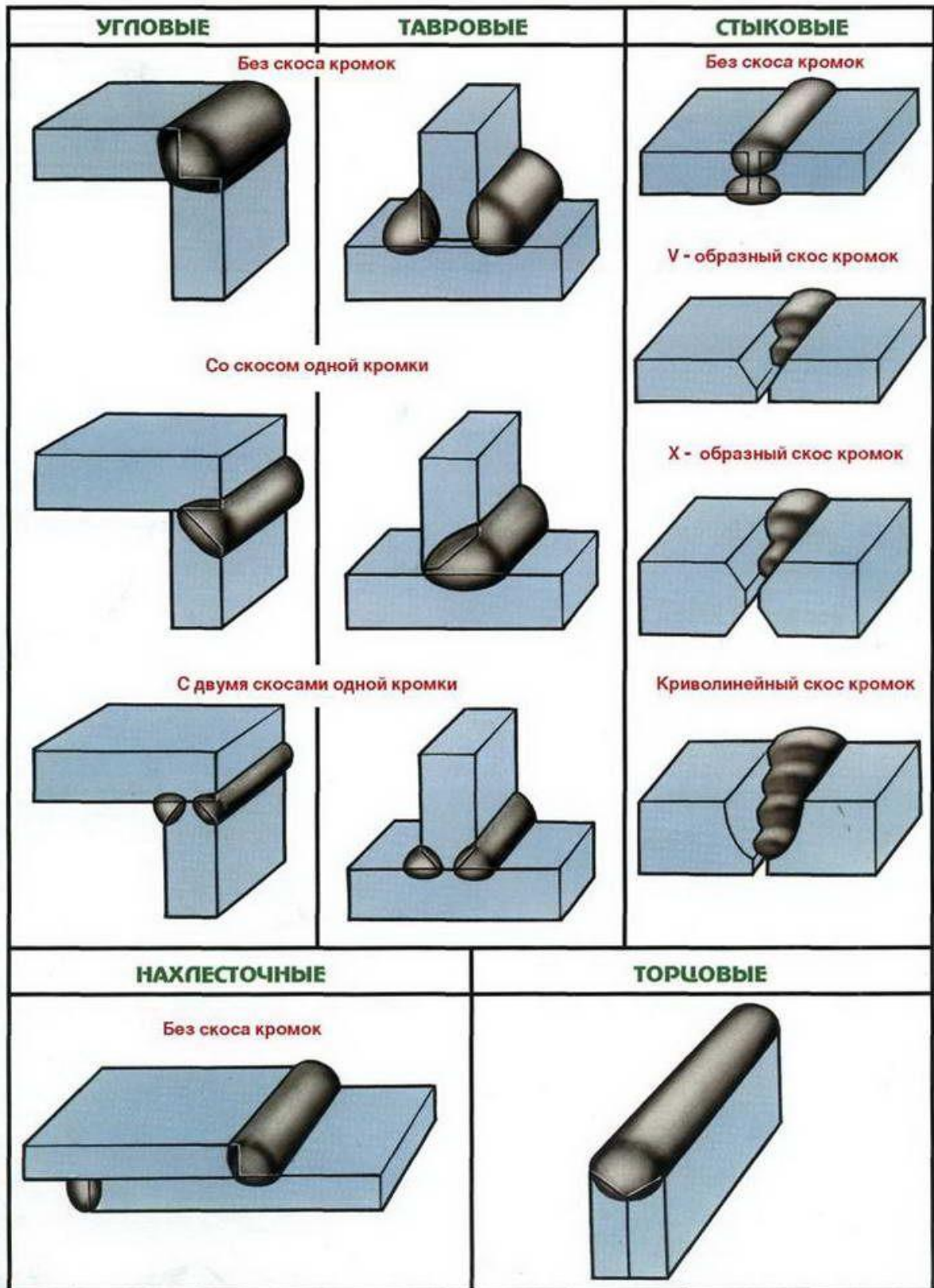


Рисунок 14.4 – Основные типы сварных соединений

Контрольные вопросы:

- 1 Что называется сварным швом?
- 2 Какие сварные соединения бывают в зависимости от взаимного расположения в пространстве соединяемых металлических деталей ?
- 3 Какими бывают сварные швы по протяженности?
- 4 Как классифицируются сварные швы по положению в пространстве?
- 5 Какова структура условного обозначения стандартного шва?
- 6 Как обозначить на чертеже видимость сварного шва?