

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).

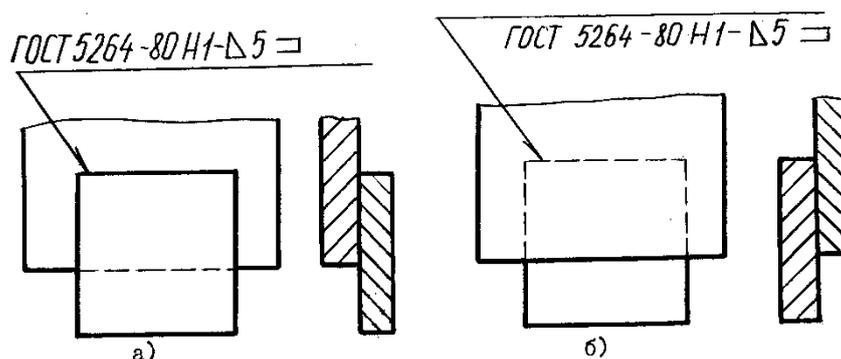


Рисунок 14.1 – Обозначение видимого и невидимого сварного шва

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.

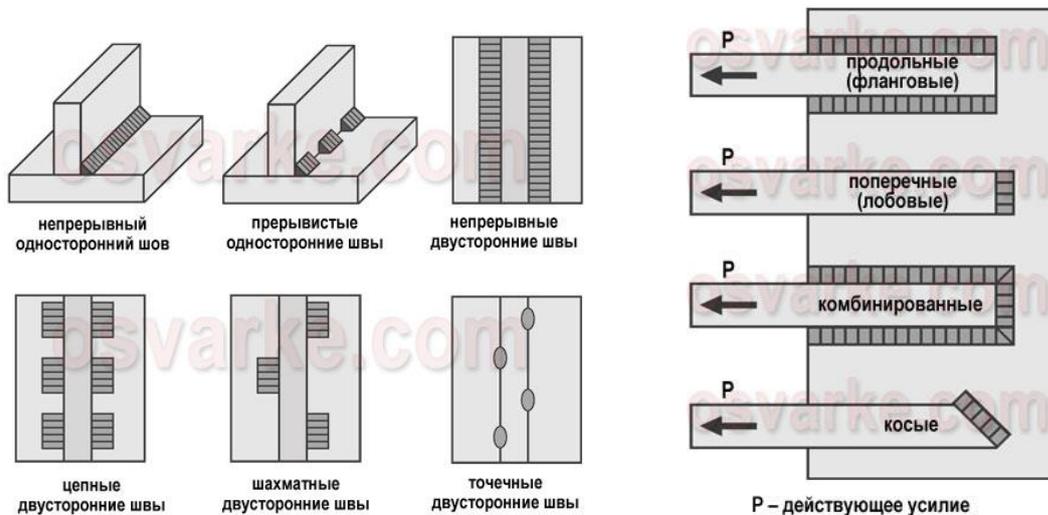


Рисунок 14.2 – Классификация сварных швов

По положению в пространстве швы подразделяются на:

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

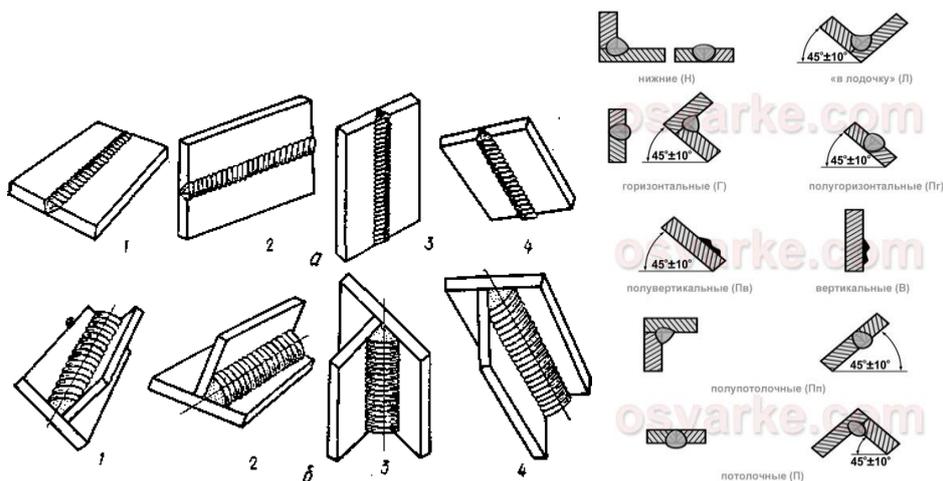


Рисунок 14.3 - Пространственное положение сварных швов:

- 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;

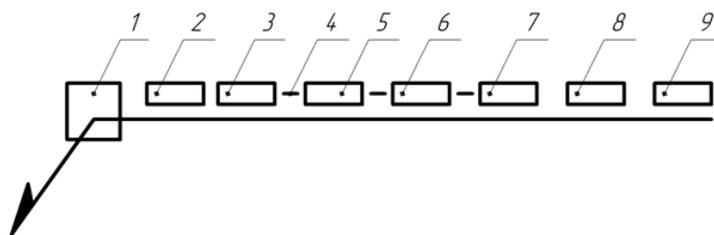
ГОСТ 14771—76 — для дуговой сварки в защитных газах;

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.),

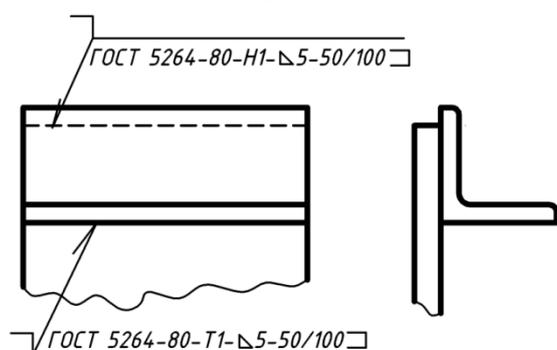
8 — вспомогательные знаки (см. табл. 1, порядковые номера 1, 2, 4, 5 и 7),

9 — шероховатость поверхности шва.

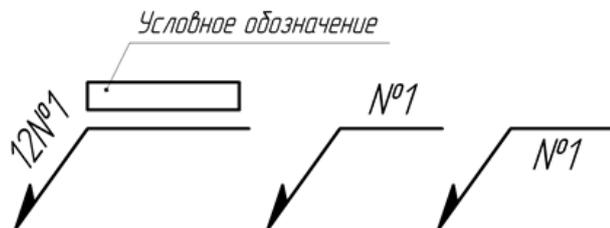
**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ
ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ [ГОСТ 2.312-72]**

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

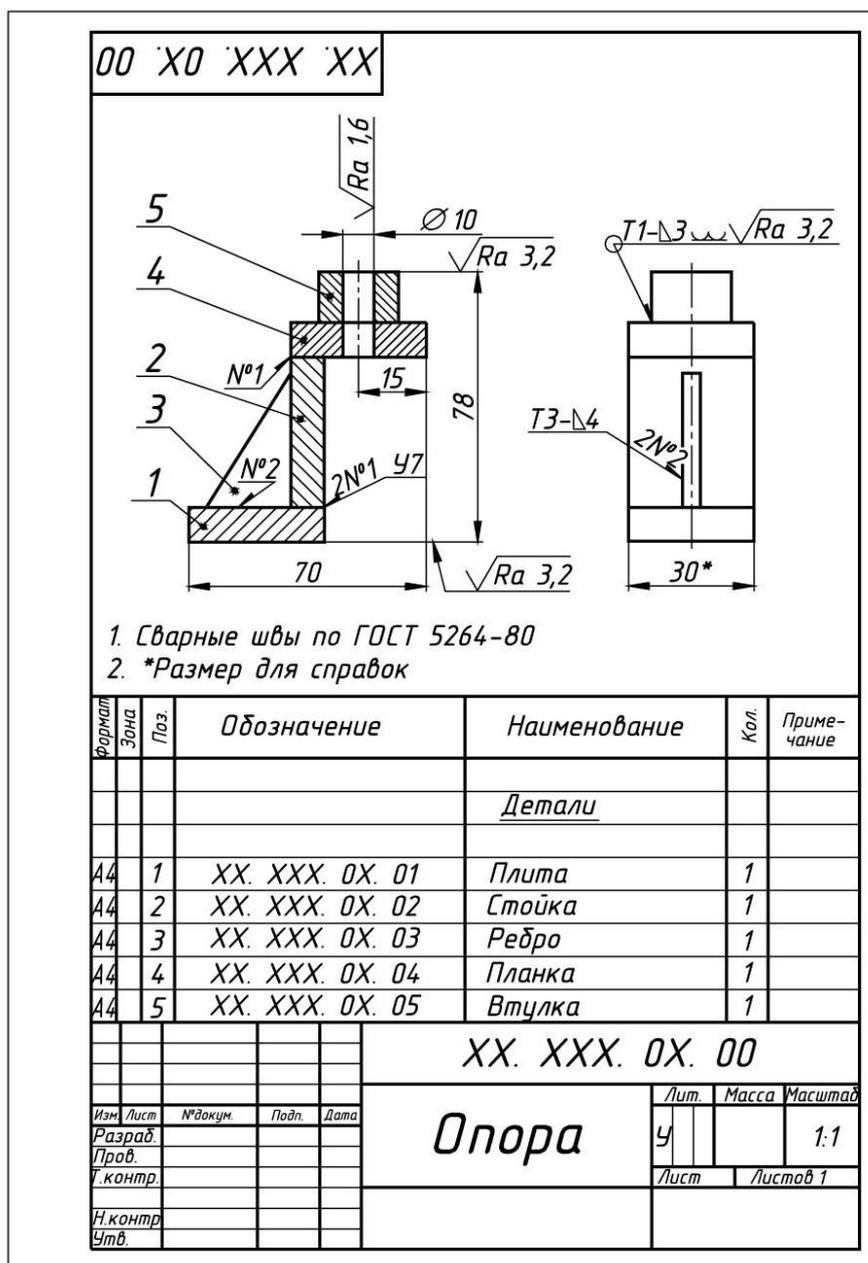


Если сварной узел имеет несколько одинаковых швов, то шву присваивается порядковый номер, а количество швов указывается над стрелкой



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

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖА
СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

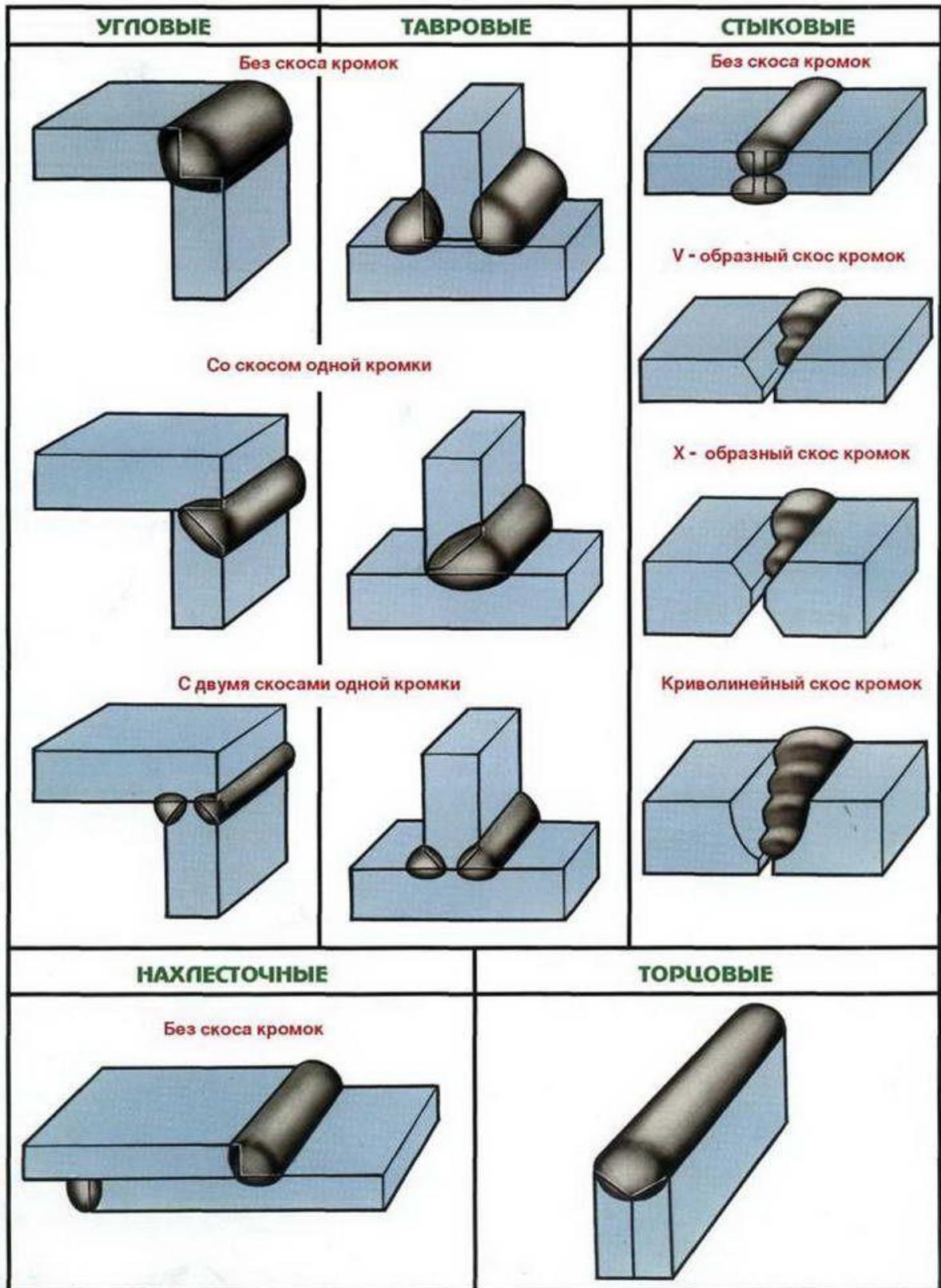


Рисунок 14.4 – Основные типы сварных соединений

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?