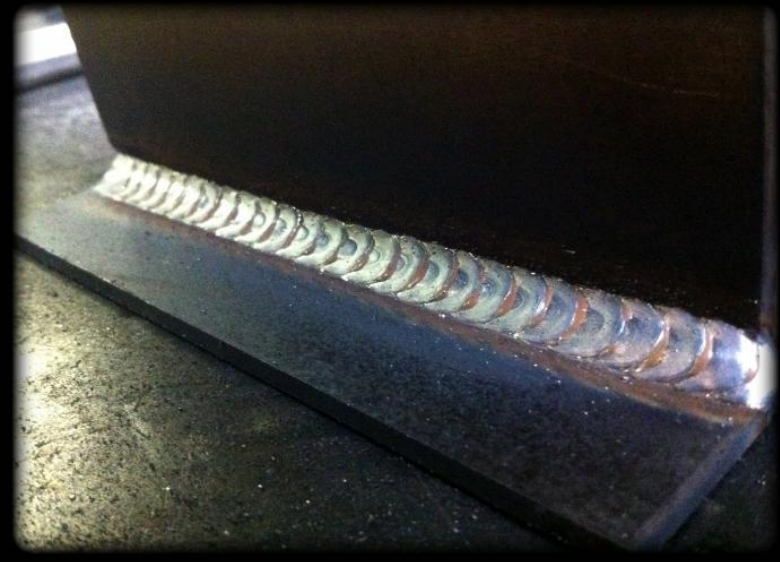


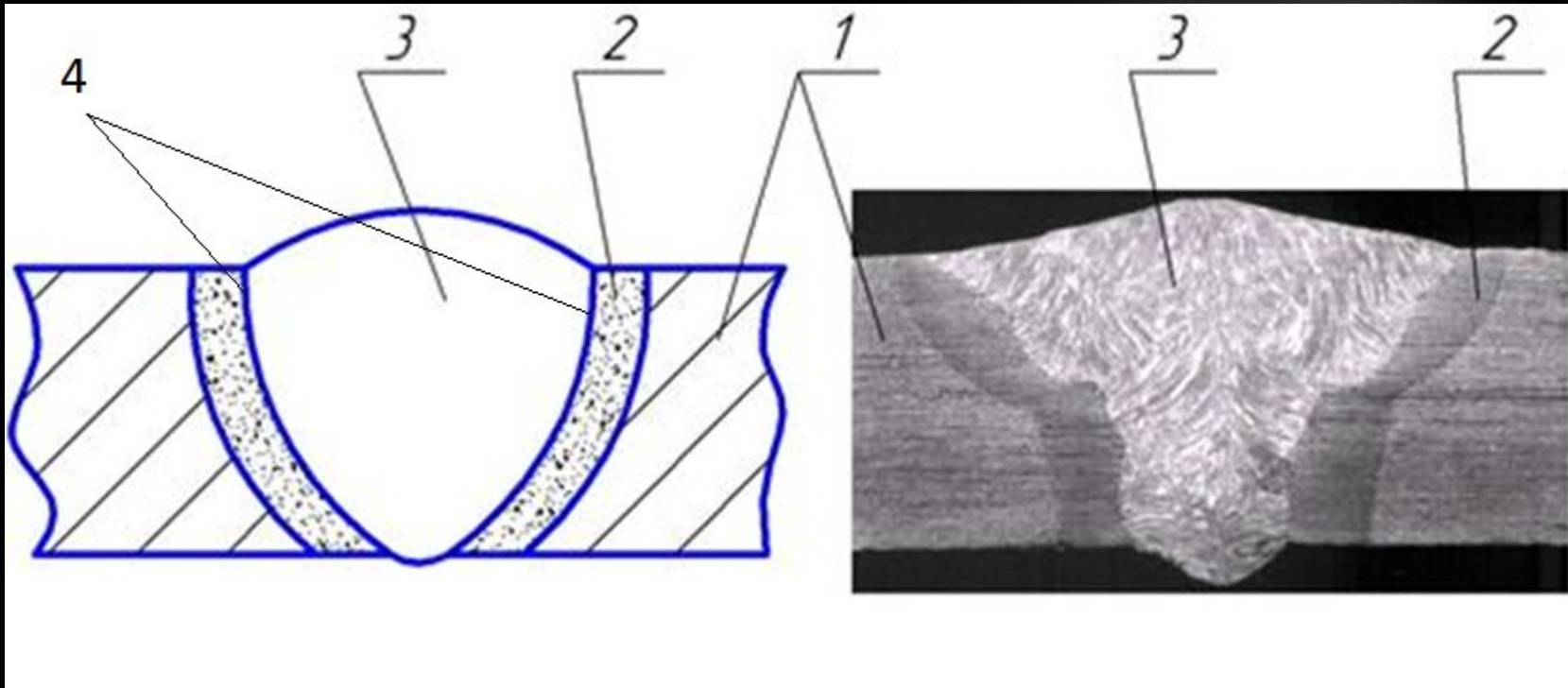
Сварные соединения И ШВЫ

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ШВОВ

Сварной ШОВ



СТРОЕНИЕ СВАРНОГО соединения



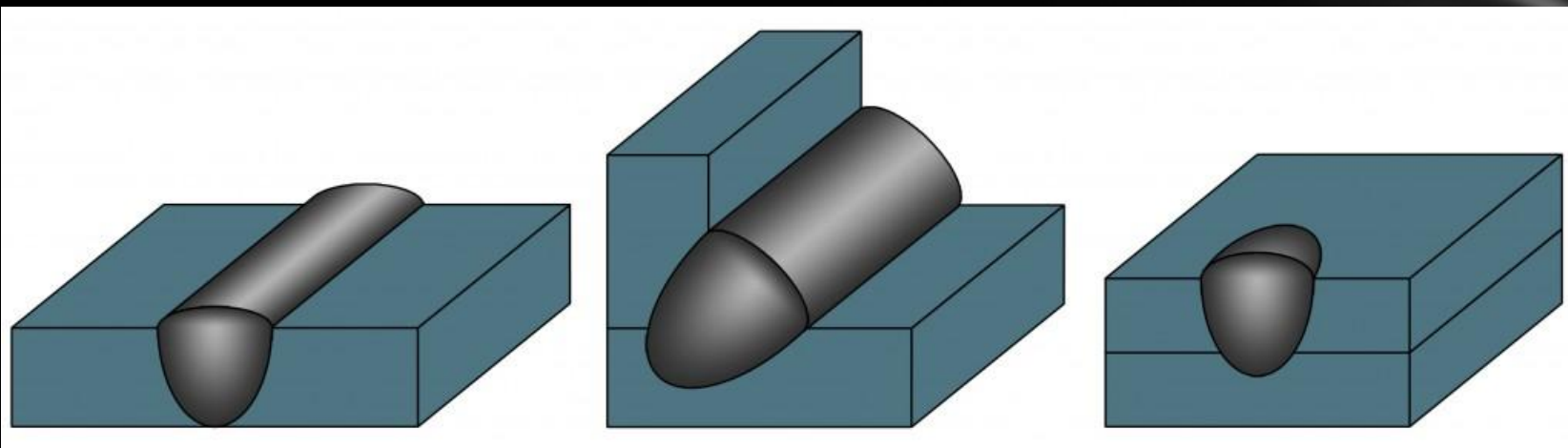
1 – основной металл

2 – зона термического влияния (ЗТВ)

3 – сварной шов

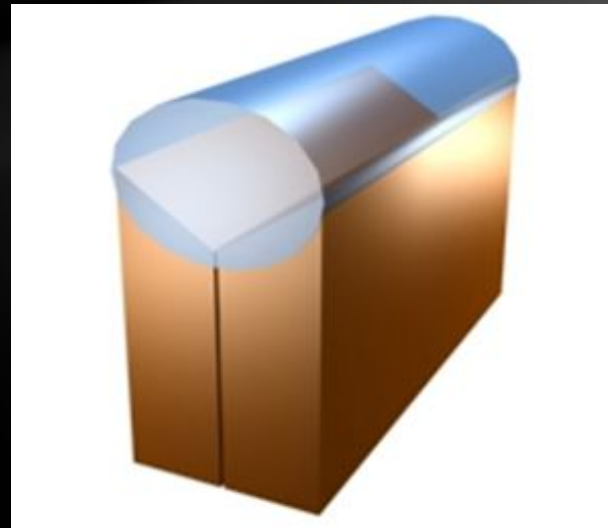
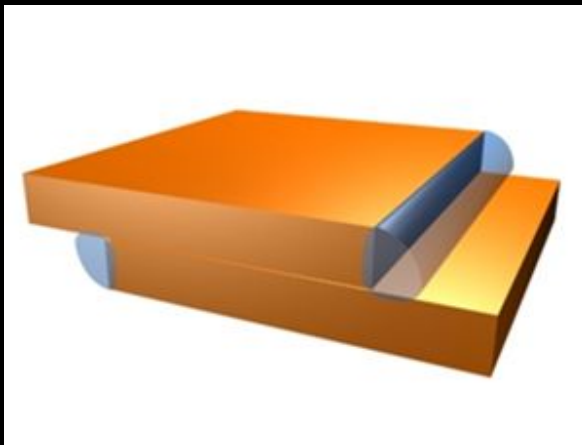
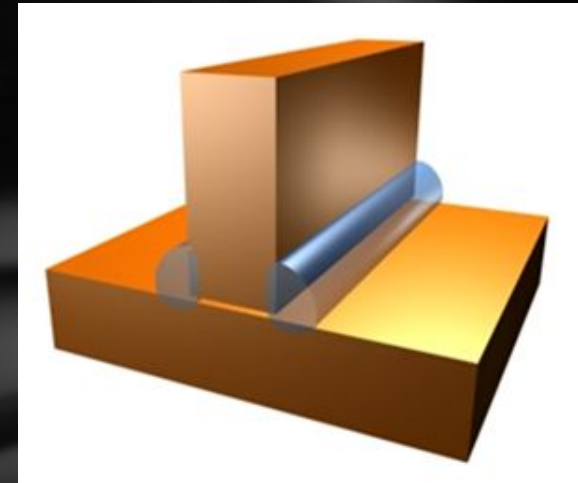
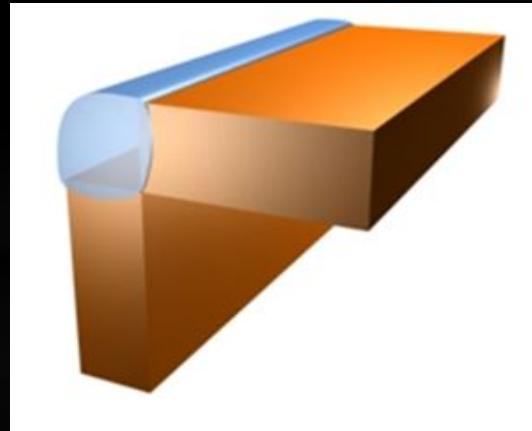
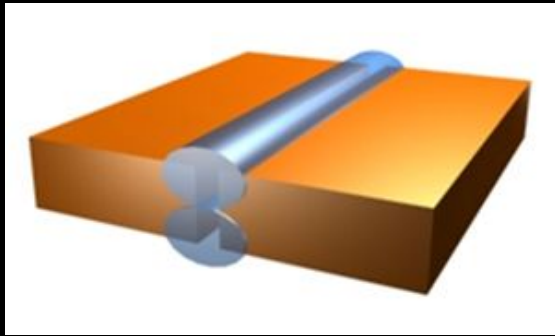
4 – зона сплавления

ВИДЫ СВАРНЫХ ШВОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

1. По типу соединений:

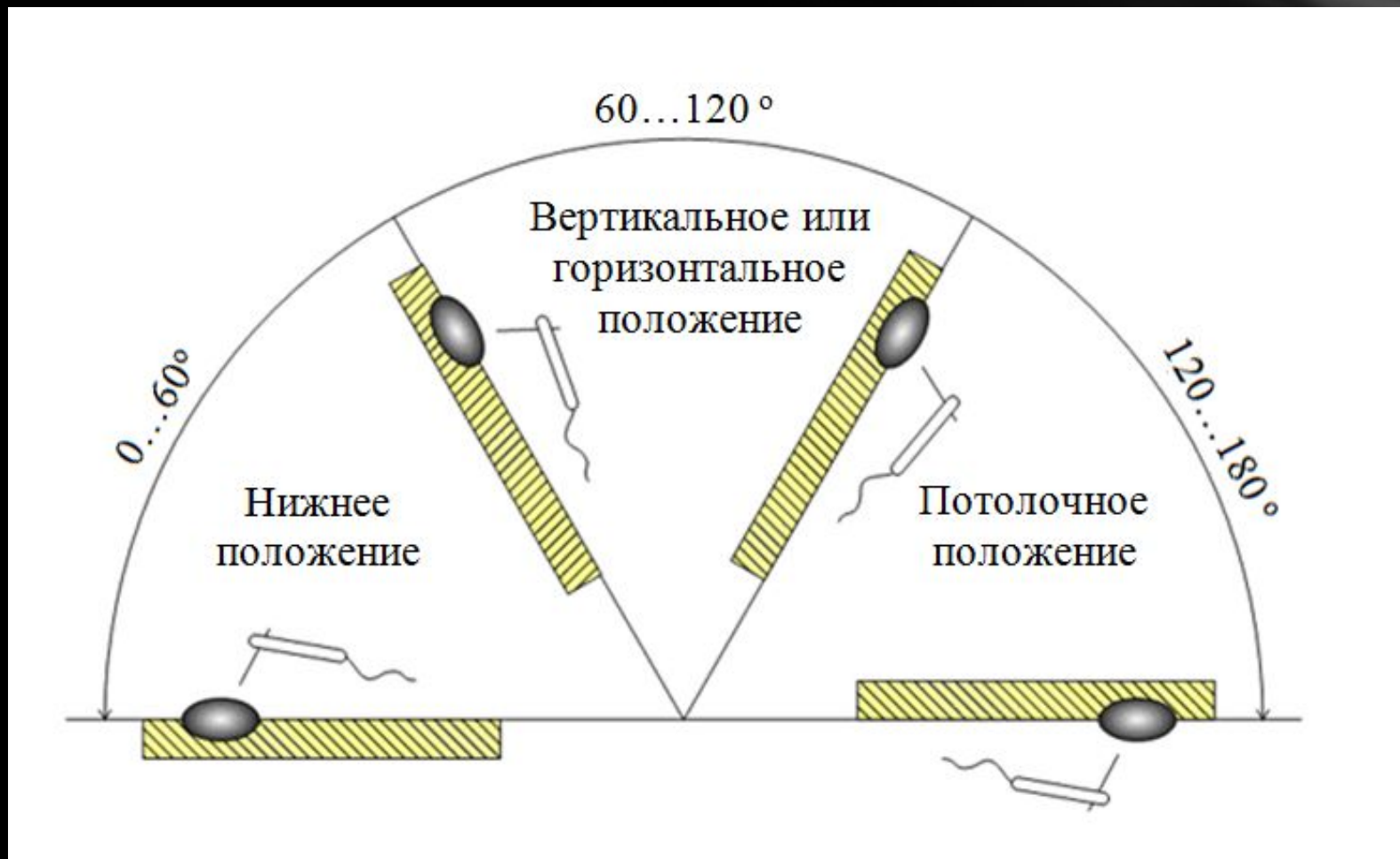


СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

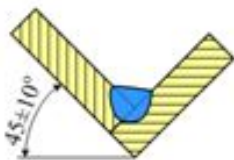


КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

2. По положению в пространстве

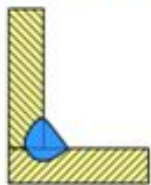


в подочку



Л (РА)

нижнее



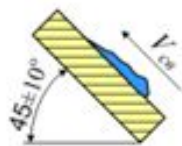
Н (РВ)

потолочное



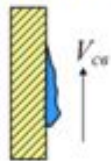
П

полувертикальное



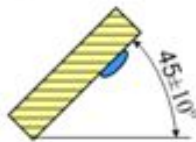
Пв

вертикальное



В (РФ)

полупотолочное



Пп

нижнее



Н (РА)

горизонтальное



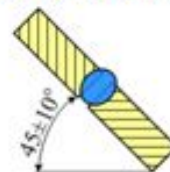
Г

полупотолочное



Пп (РЕ)

полугоризонтальное



Пр

горизонтальное



Г (РС)

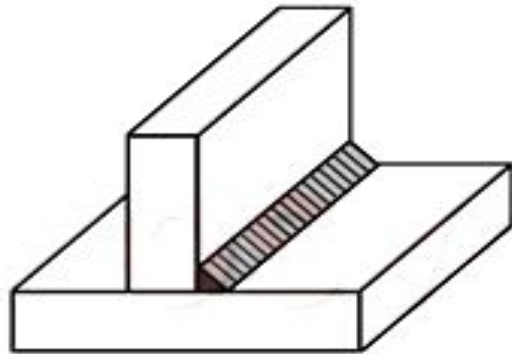
потолочное



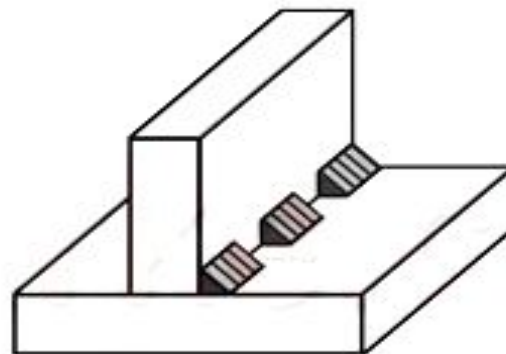
П

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

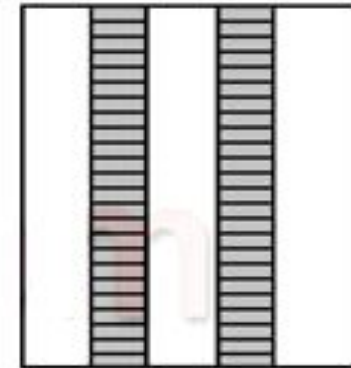
3. По протяженности



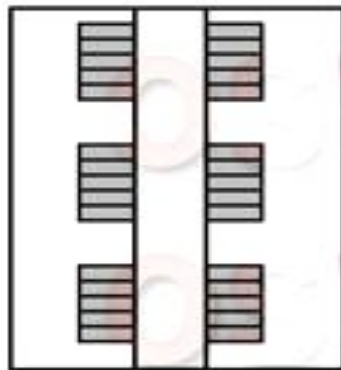
непрерывный
односторонний шов



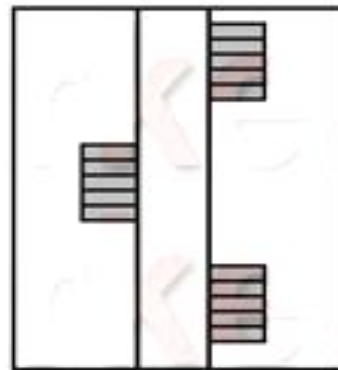
прерывистые
односторонние швы



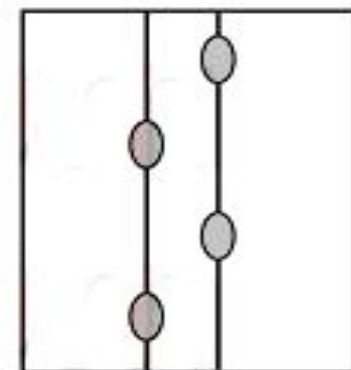
непрерывные
двусторонние швы



цепные
двусторонние швы



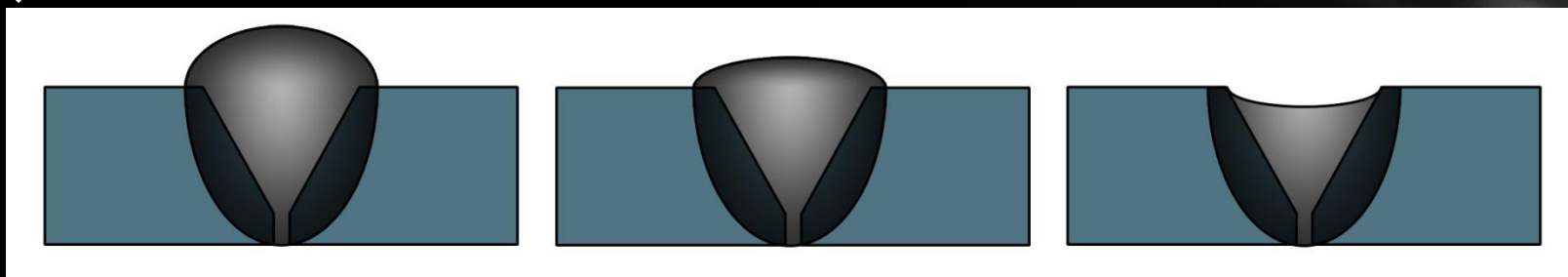
шахматные
двусторонние швы



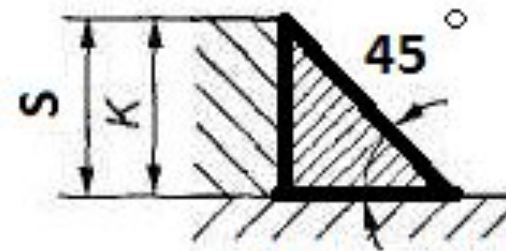
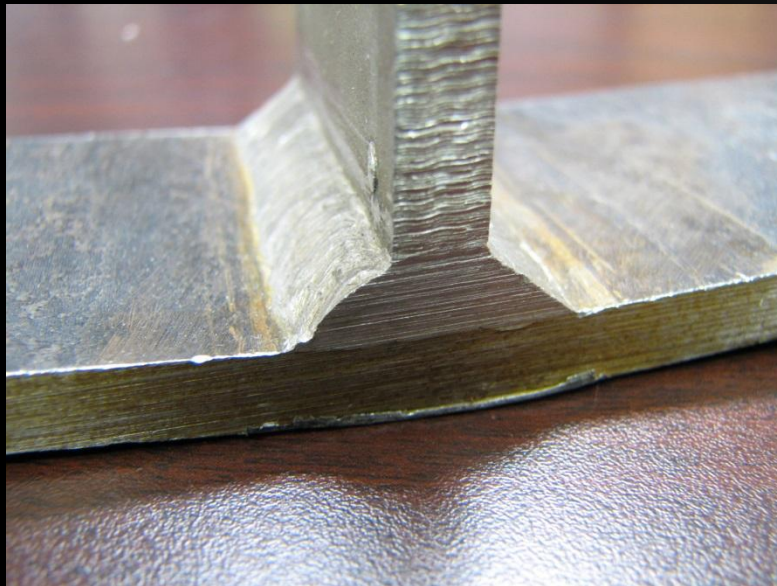
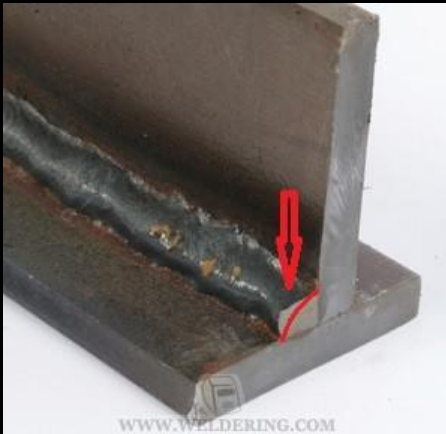
точечные
двусторонние швы

4. По форме наружной поверхности (по профилю)

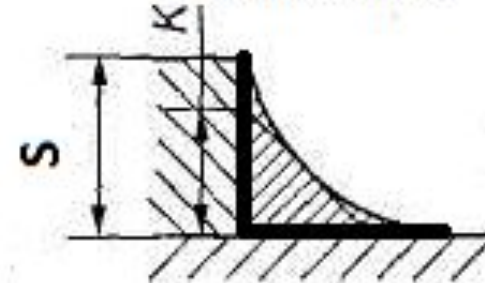
A) Стыковые швы



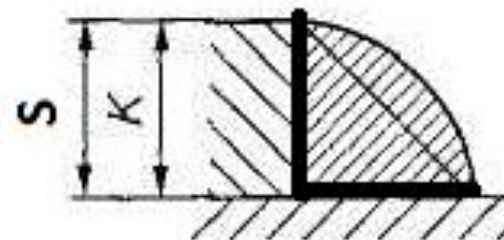
Б) угловые швы



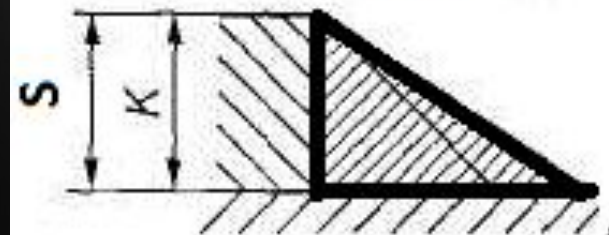
нормальные



вогнутые



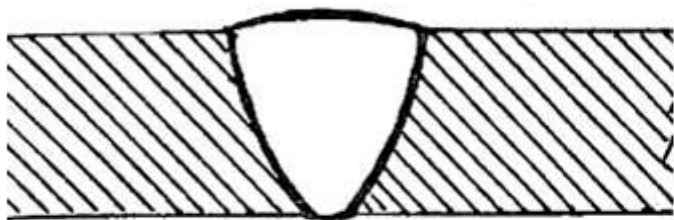
выпуклые



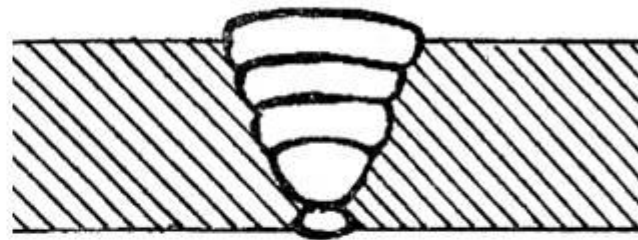
специальные

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

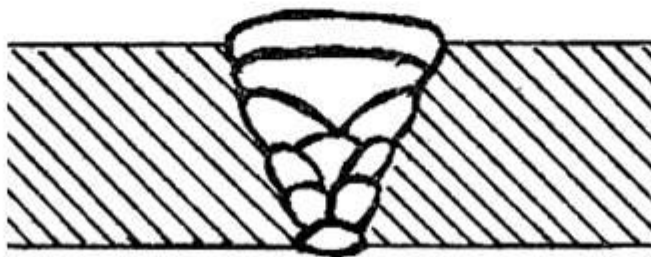
5. По количеству слоев



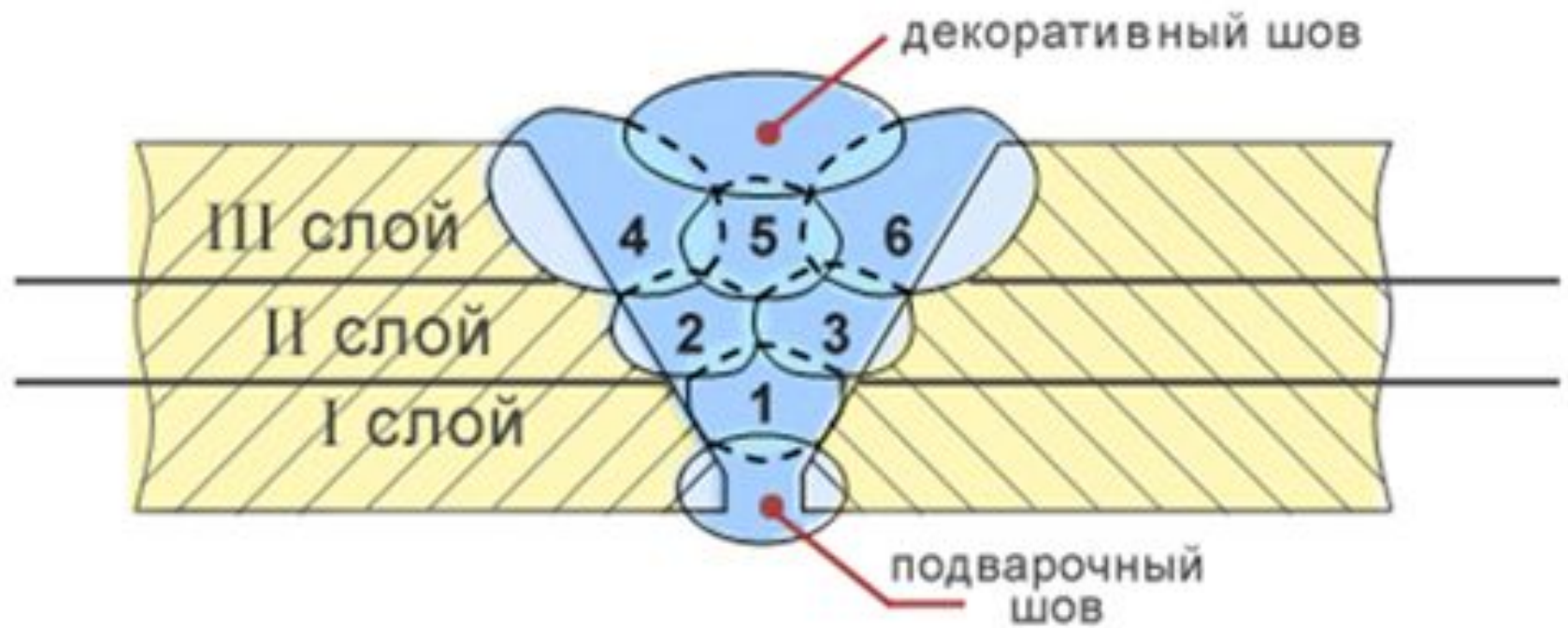
Однослойный, однопроходный



Многослойный



Многопроходный



Многослойный многопроходный шов

Проход – однократное перемещение источника тепла в одном направлении при сварке или наплавке.

Валиком называется часть металла сварного шва, которая была наплавлена за один проход.

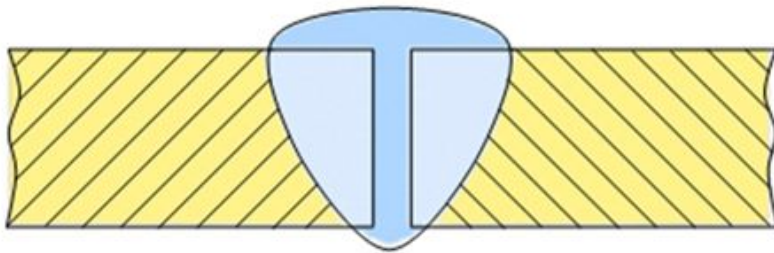
Слой сварного шва – металл шва, состоящий из одного, двух или нескольких валиков, которые размещены на одном уровне поперечного сечения шва.

Корнем сварного шва называется часть шва, которая наиболее удалена от его лицевой поверхности.

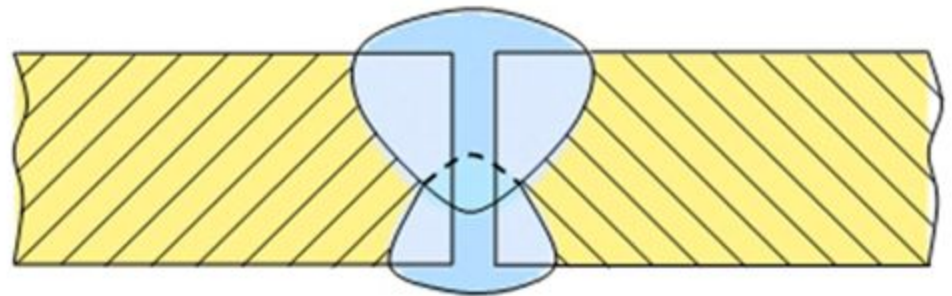
Подварочный шов – меньшая часть двустороннего шва, выполняемая заранее для предотвращения прожогов при дальнейшей сварке основного шва или укладываемая в последнюю очередь в корень шва.

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

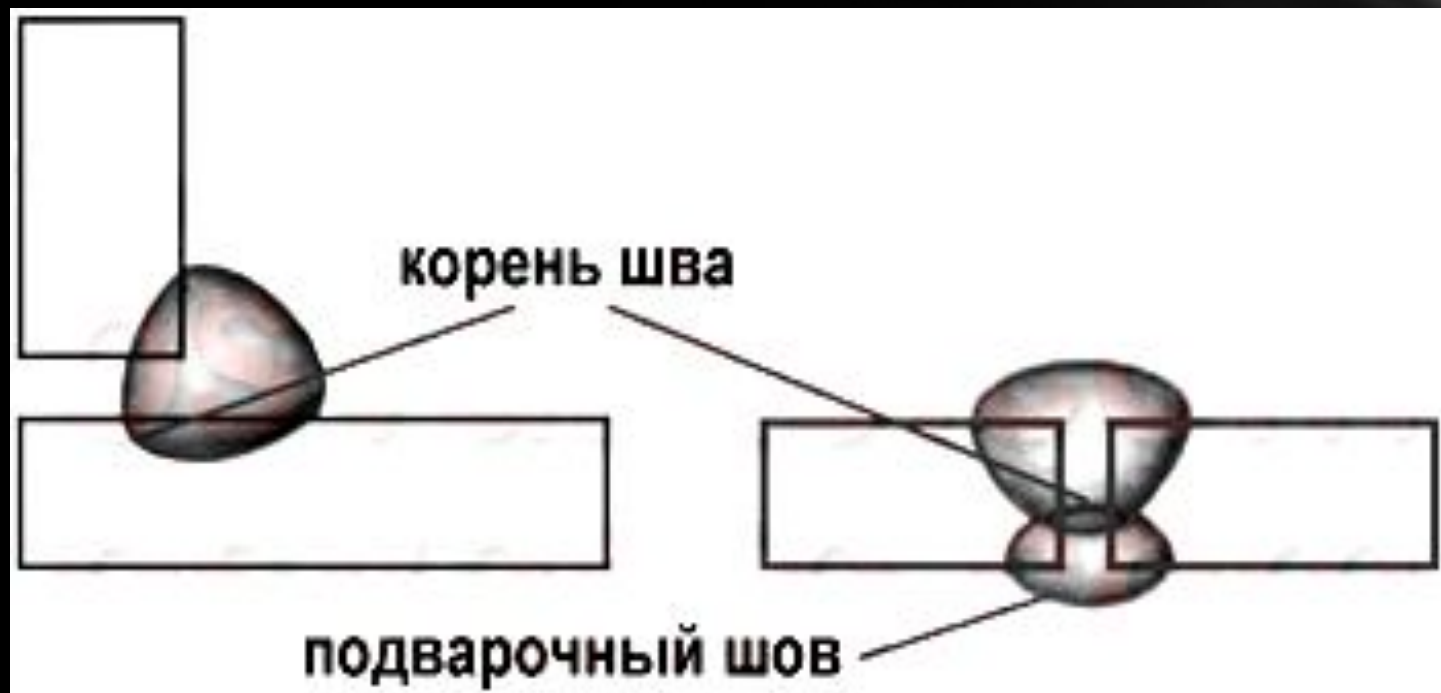
6. По выполнению



Односторонний однопроводный шов

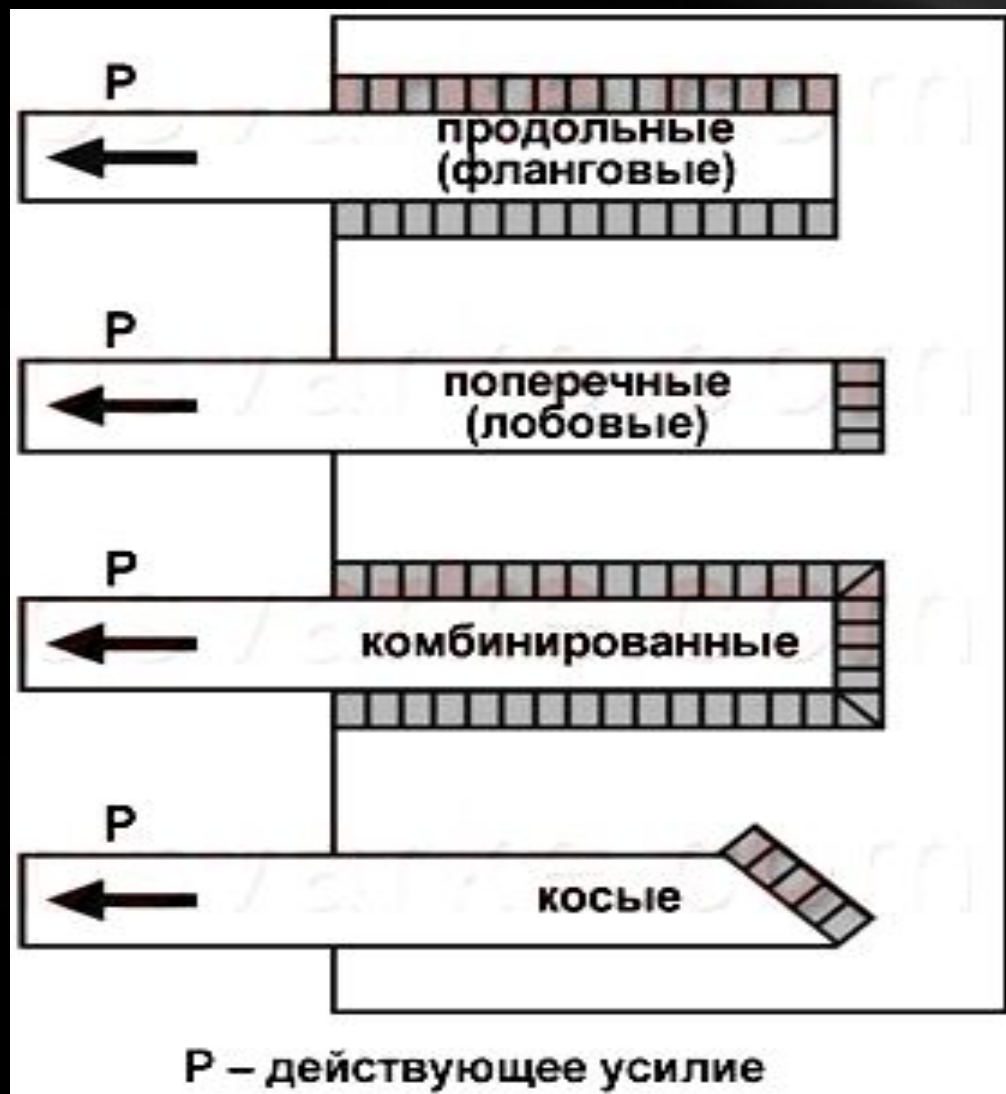


Двусторонний однопроводный шов



КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ ШВОВ

7. По направлению действующего усилия



8. По назначению сварные швы делятся на:

Прочные - обеспечивают передачу нагрузки с одного элемента на другой.

Плотные - обеспечивают герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов).

Прочно-плотные - обеспечивают передачу на грузки и герметичность соединения (непроницаемость для жидкостей и газов).

9. В зависимости от условий работы сварного изделия швы делятся на:

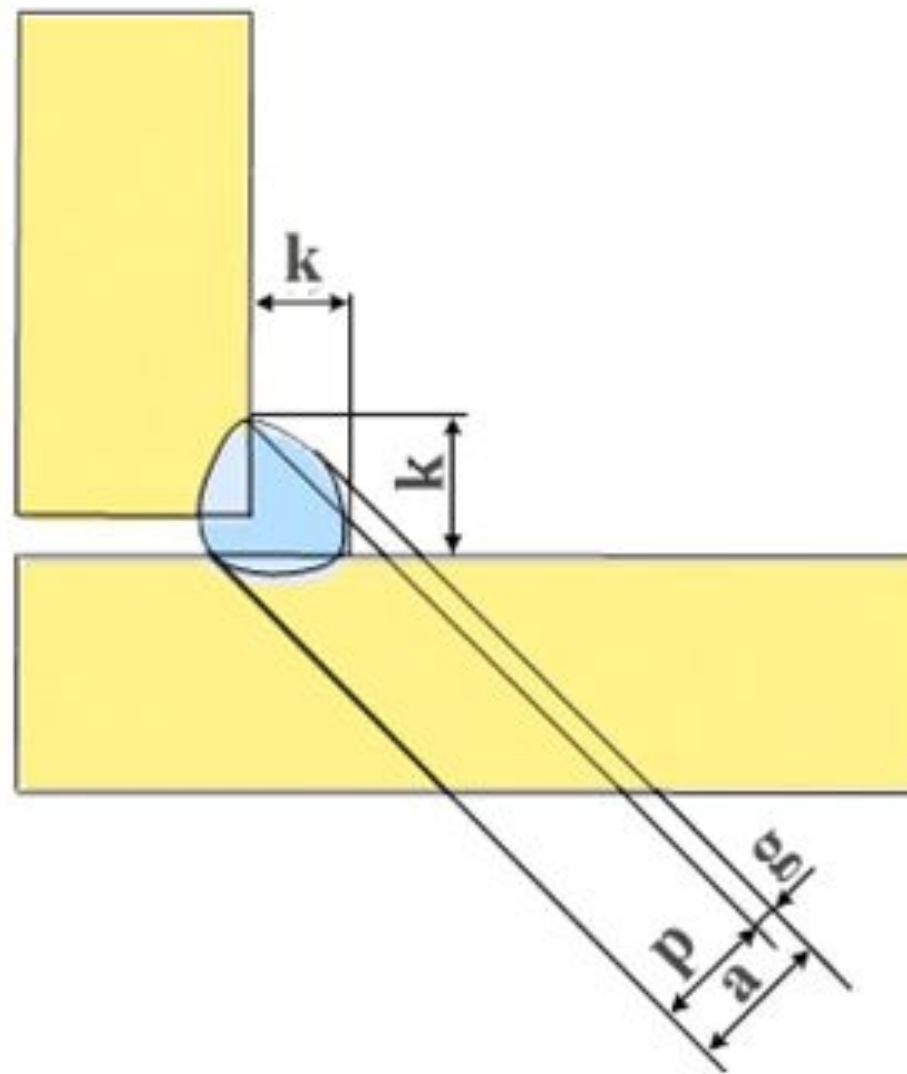
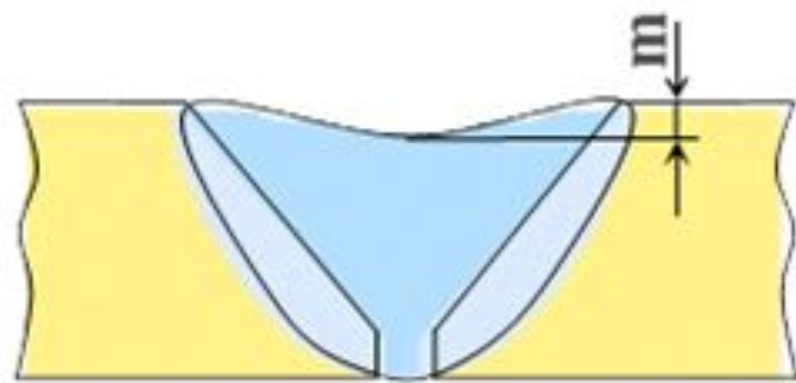
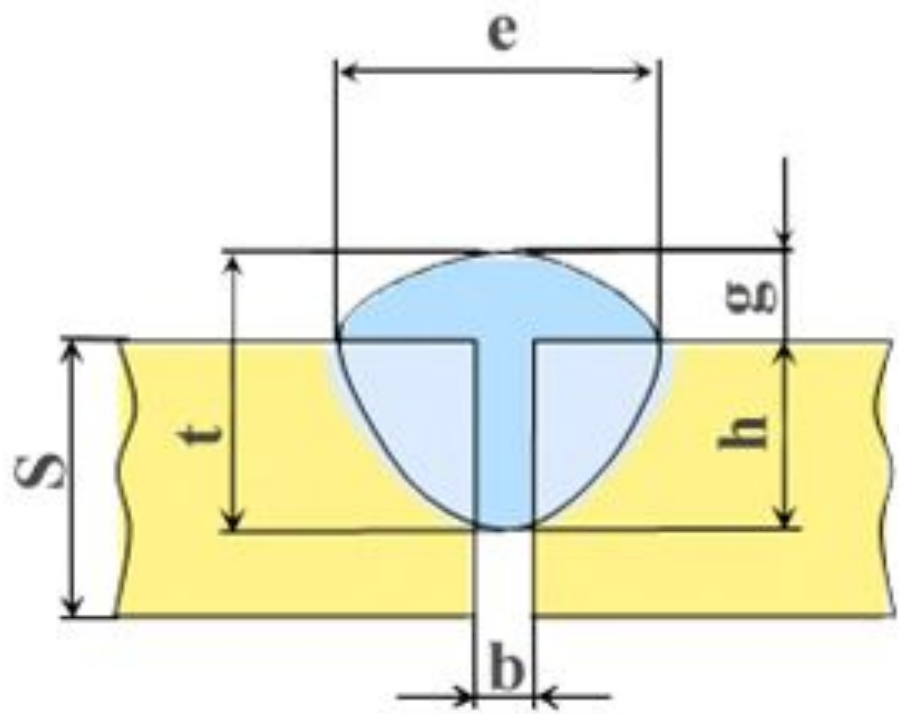
Рабочие - предназначены для работы под нагрузкой

Связующие используются только для соединения частей сварного изделия и рабочих нагрузок не передают.

10. По конфигурации сварного шва:

1. Кольцевые
2. Прямолинейные
3. Кольцевые спиральные
4. Криволинейные
5. Продольные





e – ширина шва

g – выпуклость шва (усиление, высота)

h – глубина провара

t – толщина шва

S – толщина металла

b – зазор

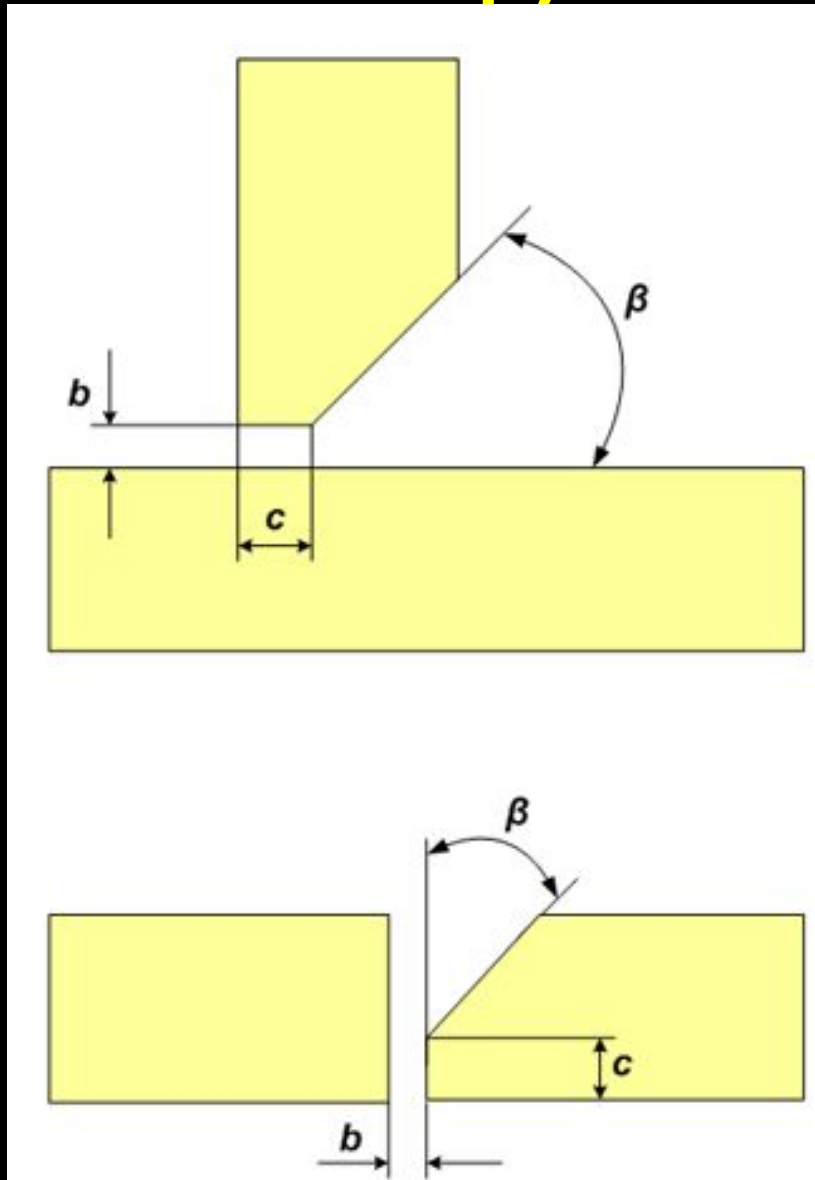
k – катет

p – расчетная высота углового шва

a – толщина углового шва, $a = g + p$.

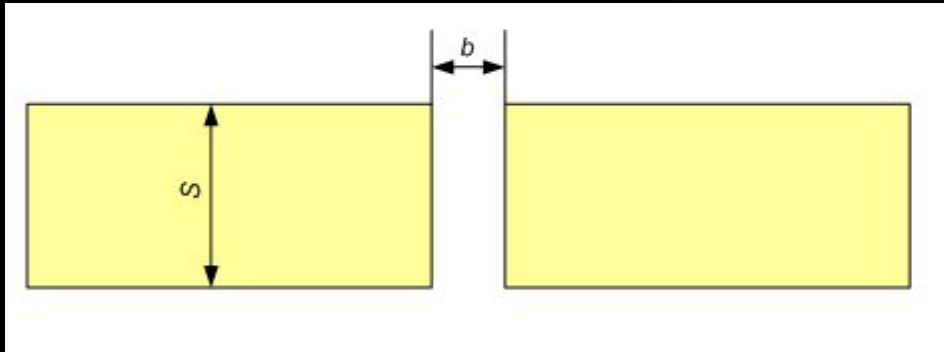
m - вогнутость

ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ РАЗДЕЛКИ КРОМОК И КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

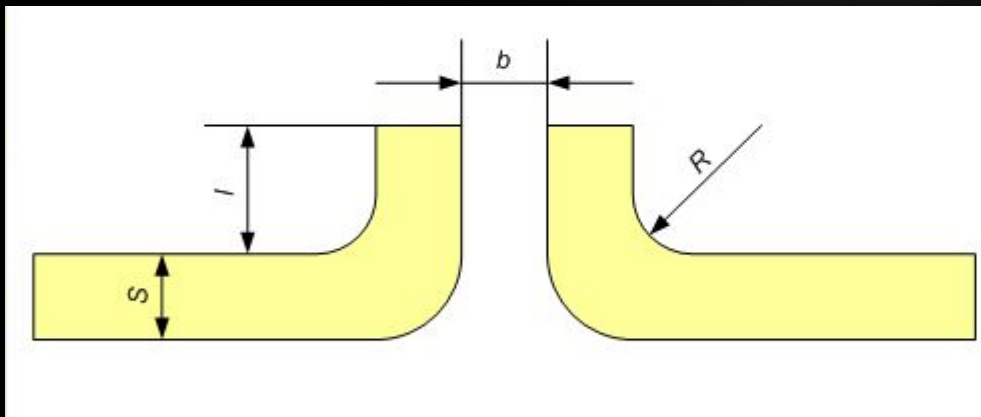


Разделка
одной кромки

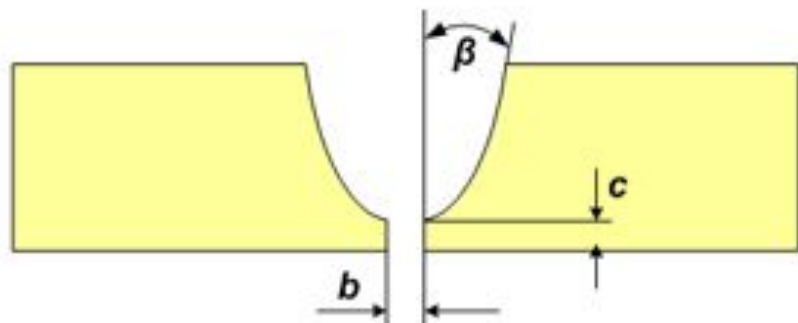
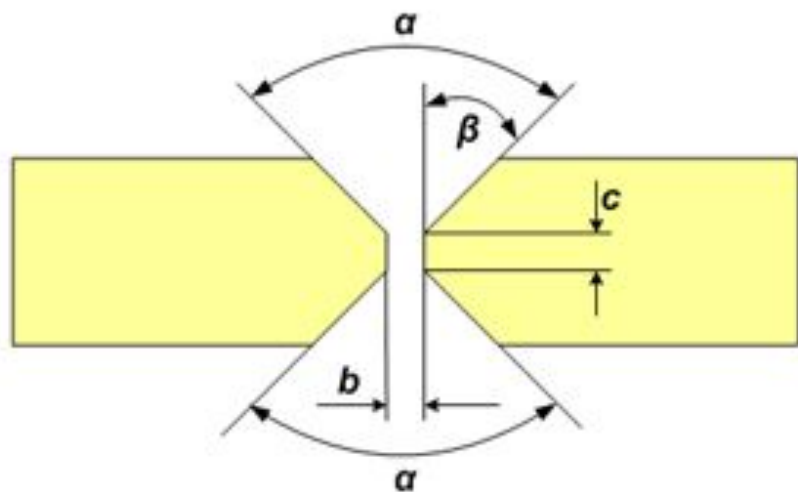
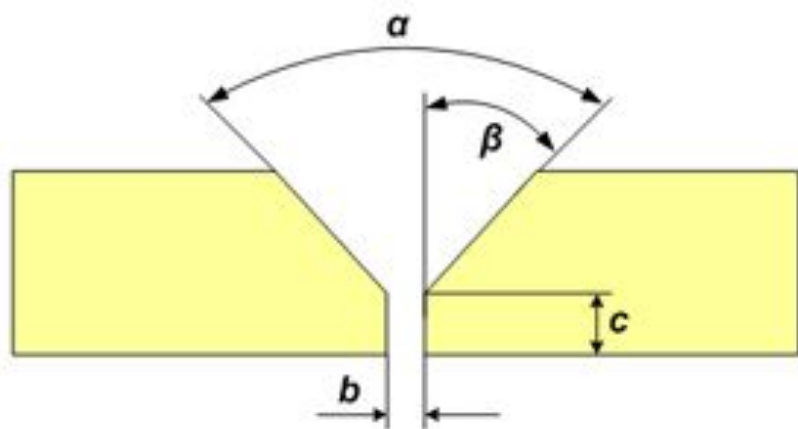
Разделка двух кромок



1. Без разделки



2. С отбортовкой



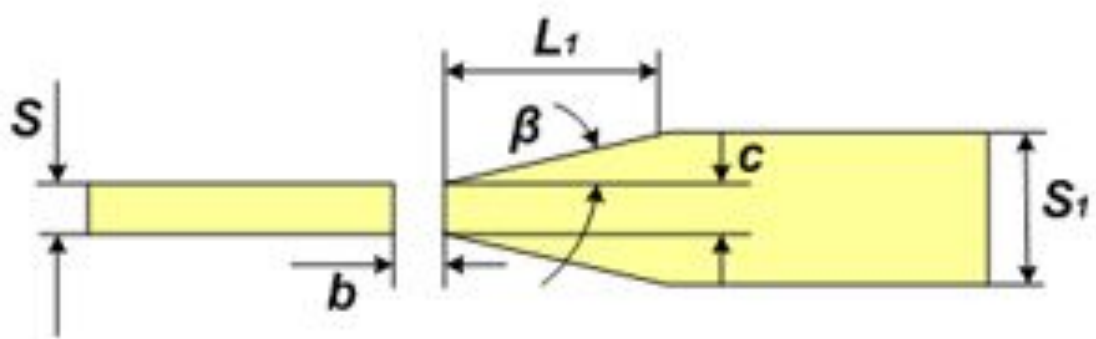
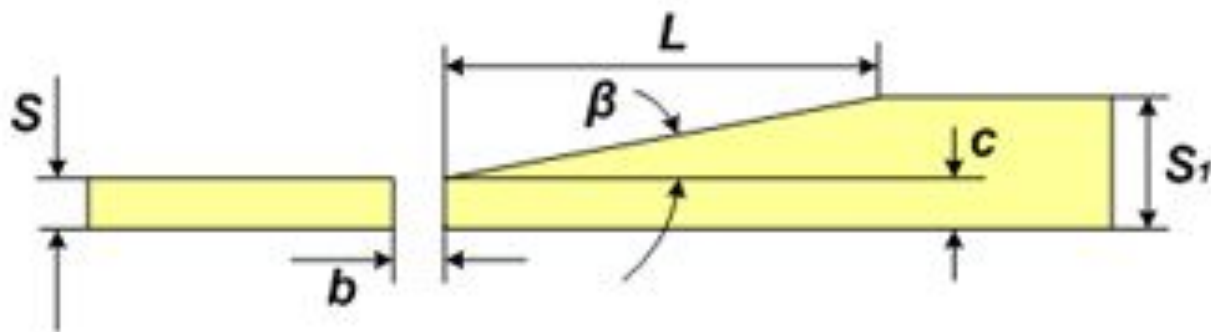
3. Прямолинейный
скос или V-образный

4. Прямолинейный
двусторонний скос или
X-образный

5. Криволинейный или
U-образный



Разделка кромок листов разной ТОЛЩИНЫ



$$L = 5(S_1 - S);$$

$$L_1 = 2.5(S_1 - S).$$

α – угол скоса 2х кромок (60-90°)

β – угол скоса кромки (30-50°)

b – зазор (1-4 мм) в зависимости от S металла

c – притупление кромок (1-3мм) в зависимости от S металла

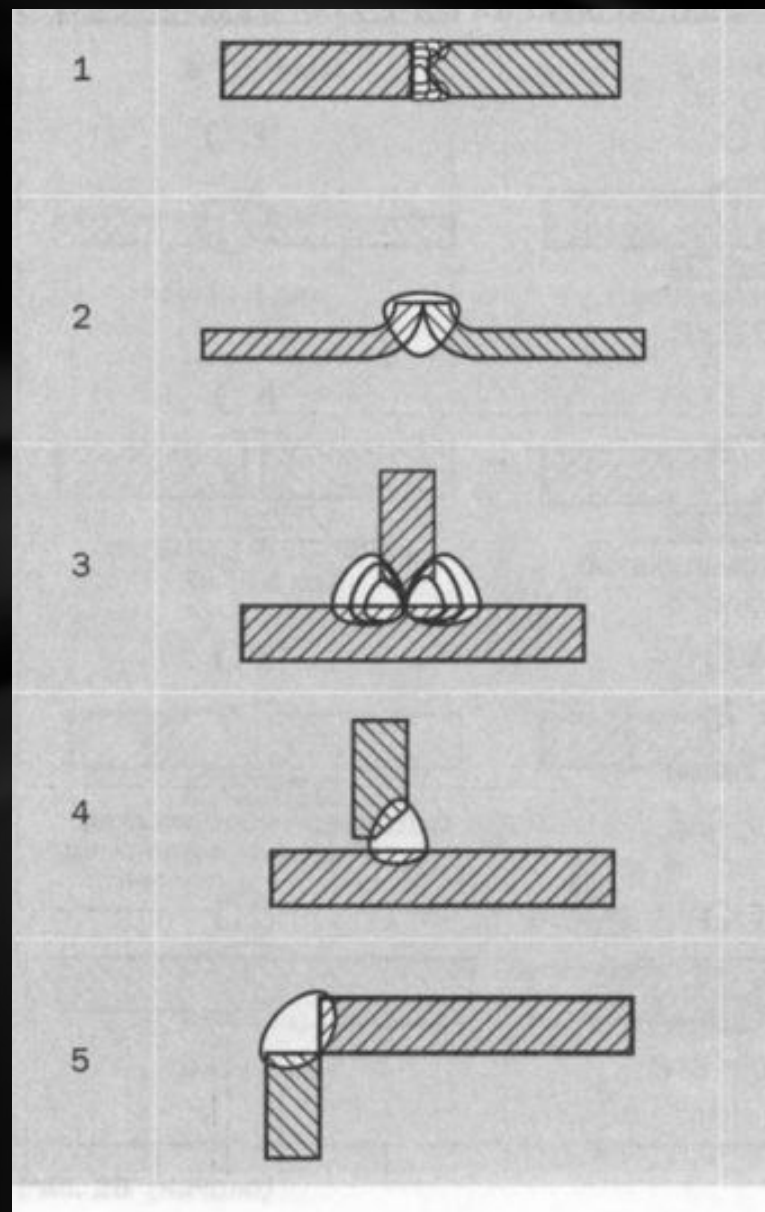
L - длина скоса

l – высота отбортовки

R - радиус скругления

Назовите:

1. Вид соединения
2. Форма подготовленных кромок
3. Характер выполненного шва
4. Количество слоев



1	Стыковое соединение с двумя симметричными скосами кромок двустороннее
2	Стыковое соединение с отбортовкой двух кромок одностороннее
3	Стыковое соединение со скосом одной кромки многослойное многопроходное
4	Тавровое соединение со скосом одной кромки многослойное одностороннее

5	Тавровое соединение без скоса кромок двустороннее
6	Угловое соединение с двумя скосами одной кромки двустороннее
7	Угловое соединение со скосами двух кромок многослойное двустороннее
8	Угловое соединение со скосом одной кромки одностороннее
9	Нахлесточное соединение одностороннее

C 26



S=30÷175 MM

C 1



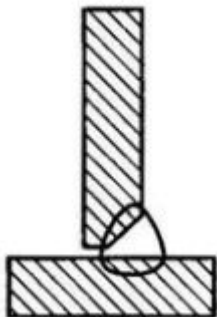
S=1÷4 MM

C 8

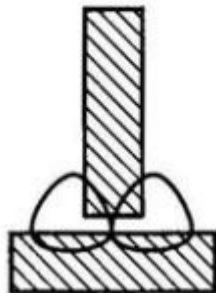


S=3÷60 MM

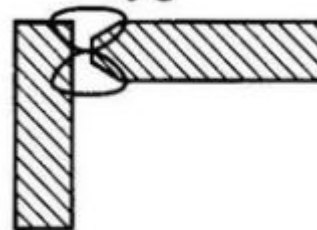
T6



T3

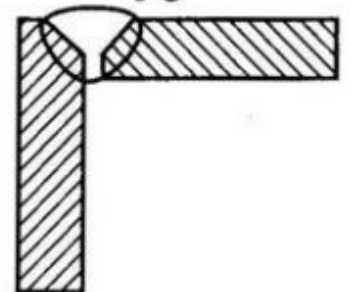


y8



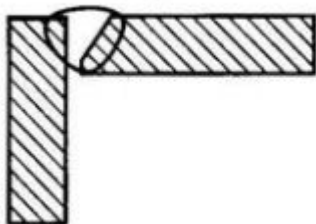
S=8÷100 MM

y9



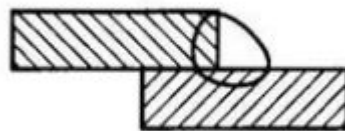
S=1÷12 MM

y6



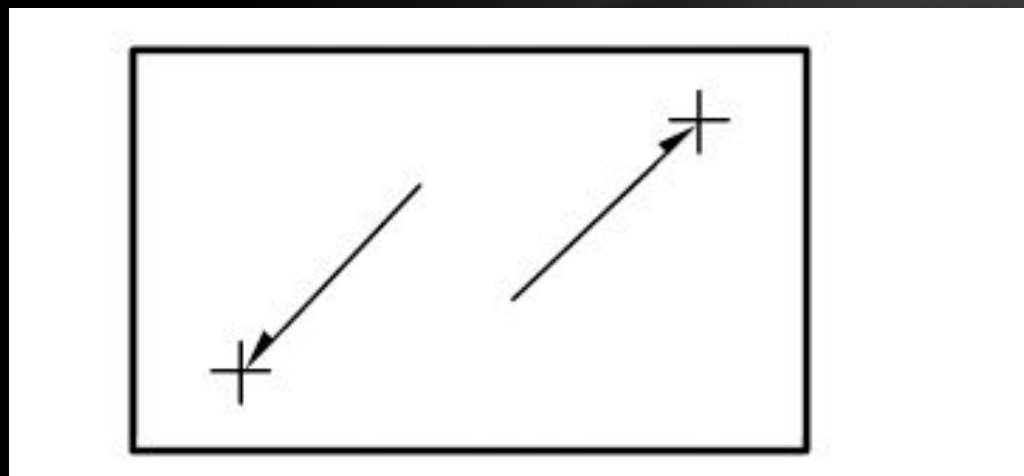
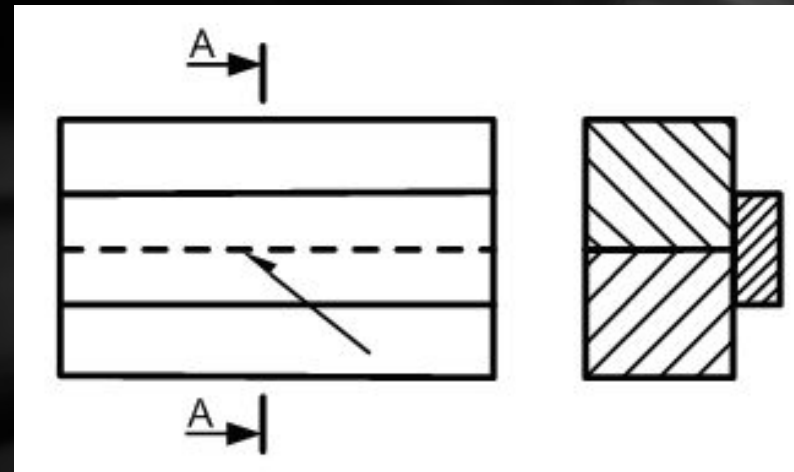
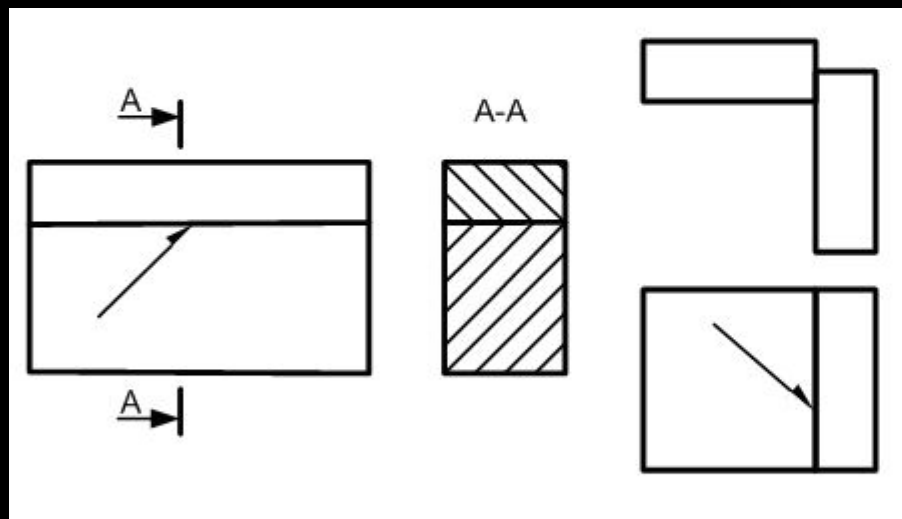
S=3÷60 MM

H1



S=2÷60 MM

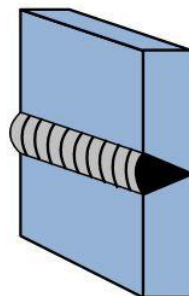
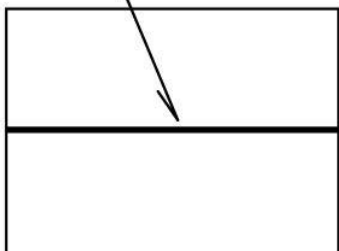
Условные изображения и обозначения швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72)



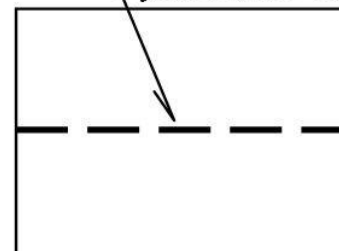
Шов видимый

Шов невидимый

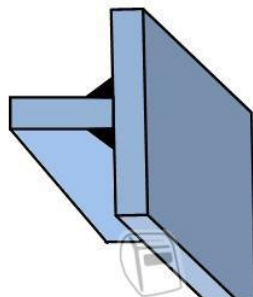
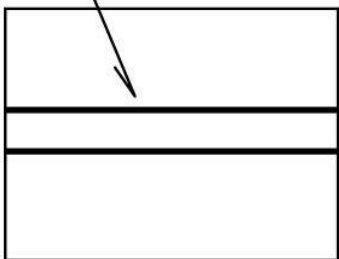
условное обозначение



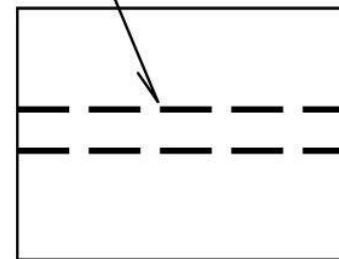
условное обозначение

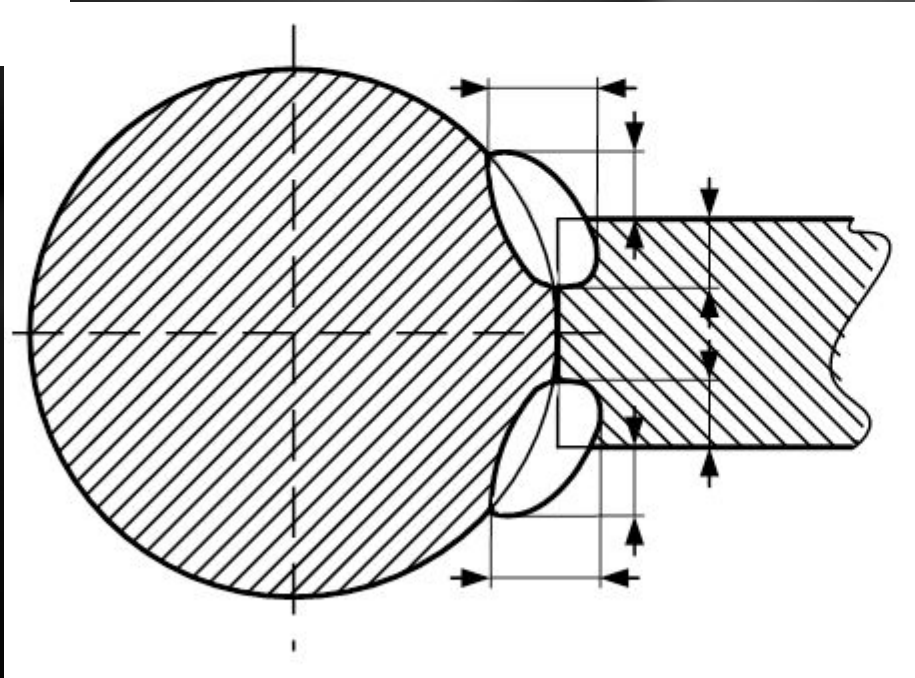
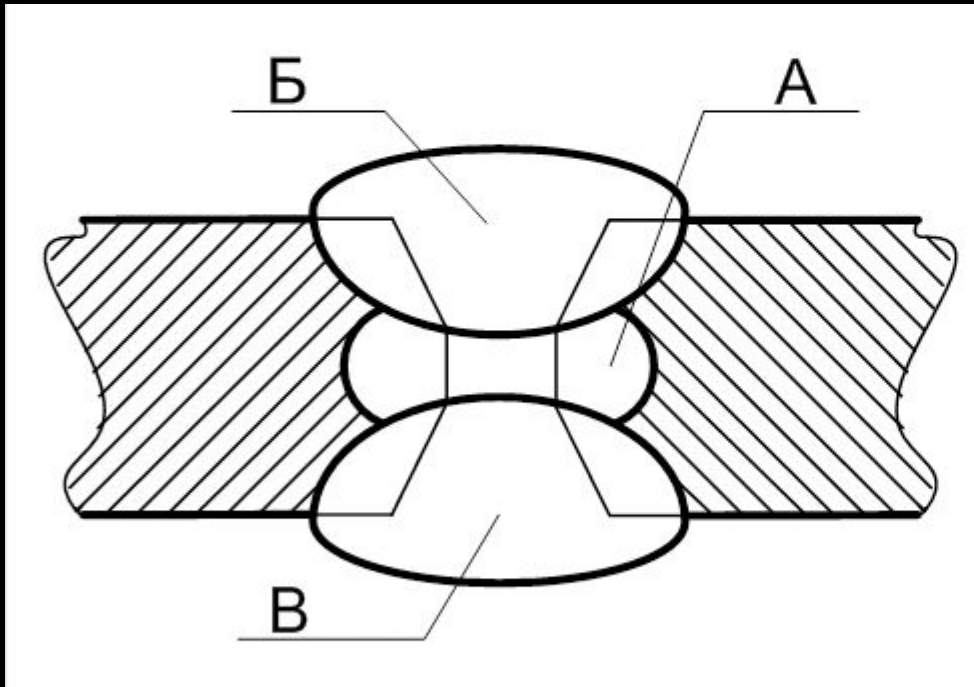


условное обозначение

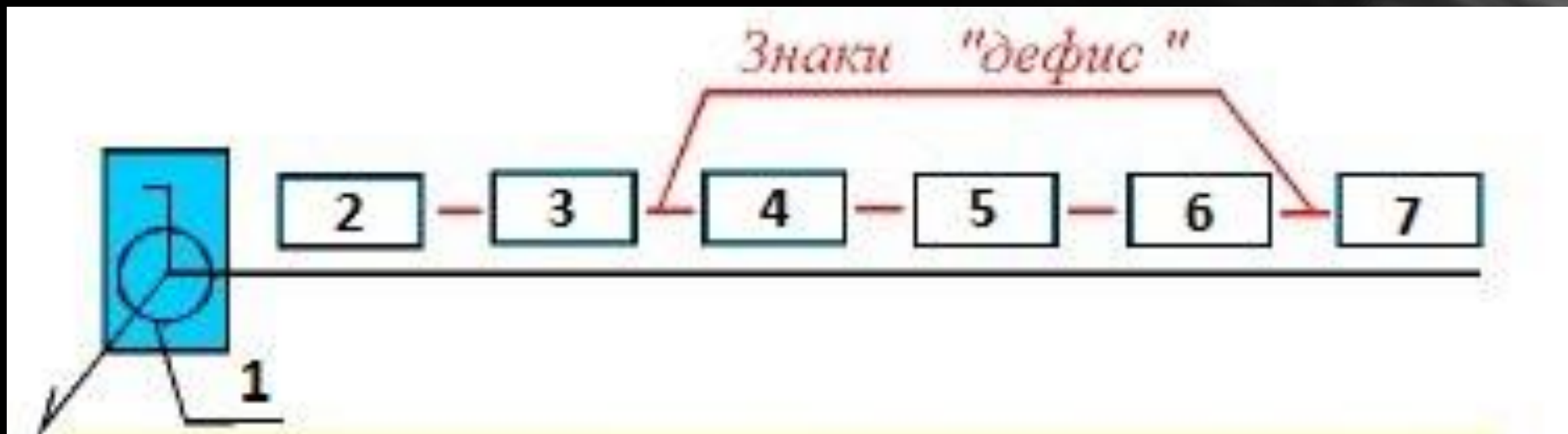


условное обозначение



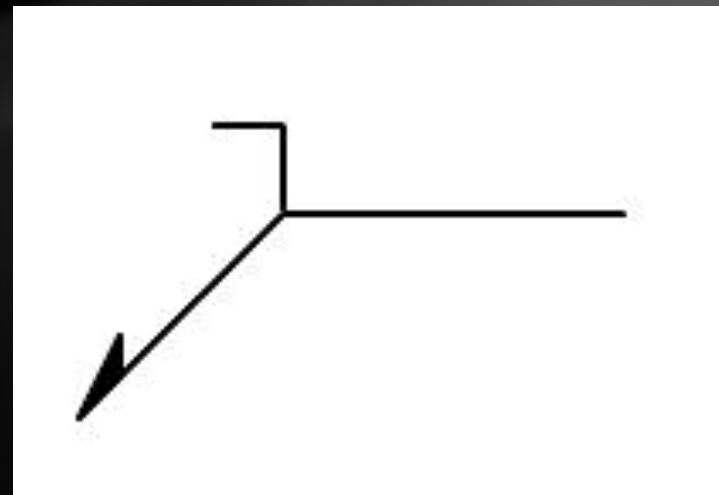
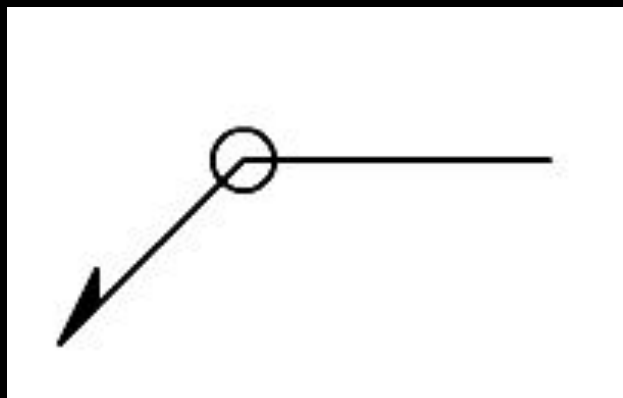


Структура условного обозначения стандартного шва



Структура условного обозначения стандартного шва

1. Вспомогательные знаки



Структура условного обозначения стандартного шва

2. Обозначение стандарта на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений:

ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные»;

ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные»;

ГОСТ 11534-75 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами»

ГОСТ 8713-79 «Сварка под флюсом. Соединения сварные»;

ГОСТ 15164-78 «Электрошлаковая сварка. Соединения сварные»;

ГОСТ 14806-80 «Швы сварных соединений. Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов»;

ГОСТ 16098-80 «Соединения сварные из двухслойной коррозионно-стойкой стали»;

ГОСТ 16038-80 «Швы сварных соединений трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава»;

ГОСТ 11533-75 «Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные по острыми и тупыми углами»;

ГОСТ 27580-88 «Дуговая сварка алюминиевая и алюминиевых сплавов. Соединения сварные по острыми и тупыми углами».

23518-79 «Дуговая сварка в защитных газах (под острыми и тупыми углами)»

Структура условного обозначения стандартного шва

3. Буквенно-цифровое обозначение шва:

С – стыковое;

У – угловое;

Т – тавровое;

Н – нахлесточное.

Например: С₁, Т₄, У₃

Структура условного обозначения стандартного шва

4. Условное обозначение способа сварки:

Ручная дуговая сварка – не обозначается

ЭЛ – электронно-лучевая сварка;

Ф – дуговая сварка под слоем флюса;

ПЛ – плазменная и микроплазменная сварка;

УП – сварка в активном газе плавящимся электродом;

И – сварка в инертных газах;

ИП – сварка в инертном газе плавящимся электродом;

ИН – сварка в инертном газе неплавящимся электродом;

РИнп – ручная дуговая сварка в инертном газе неплавящимся электродом
присадкой

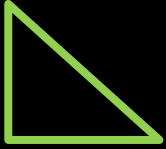




Г – газовая сварка;

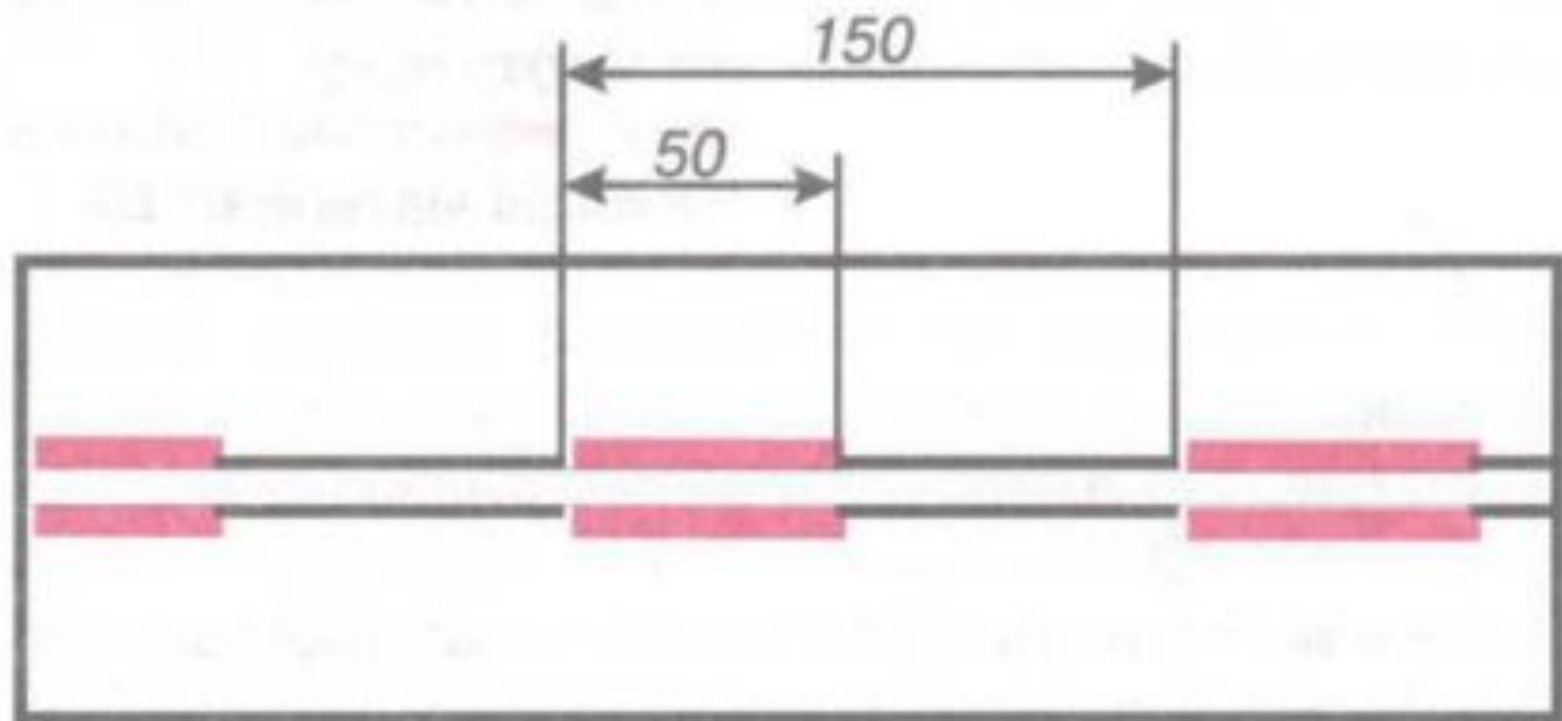
Ш – электрошлаковая сварка.

Кт – контактная точечная сварка

Кр – контактная рельефная сварка

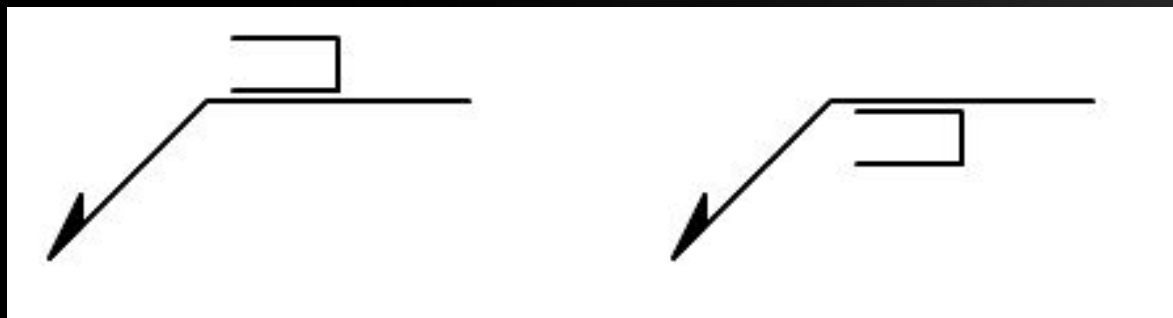
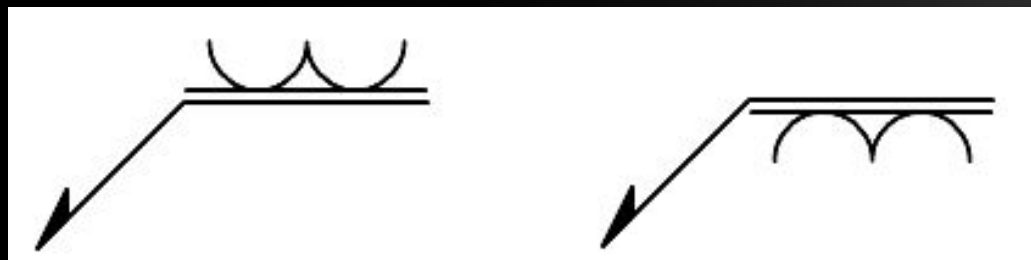
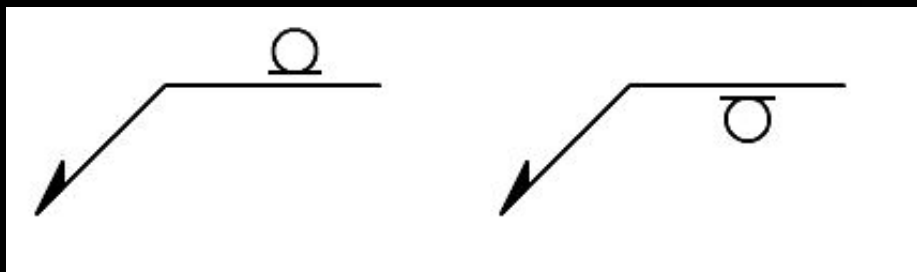
Структура условного обозначения стандартного шва

5. Знак  и размер катета шва, мм
6. 1) Для прерывистого или цепного шва – размер длины шва, знак , размер шага (50 150) 
- 2) Для шахматного шва – размер длины шва, знак , размер шага (30  70)
- 3) Для одиночной сварной точки указывается ее расчетный диаметр, мм

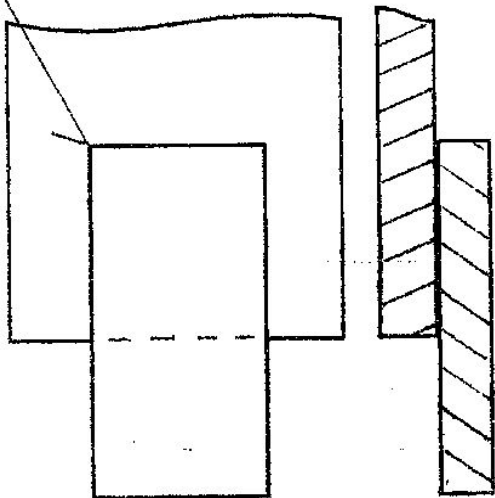


Структура условного обозначения стандартного шва

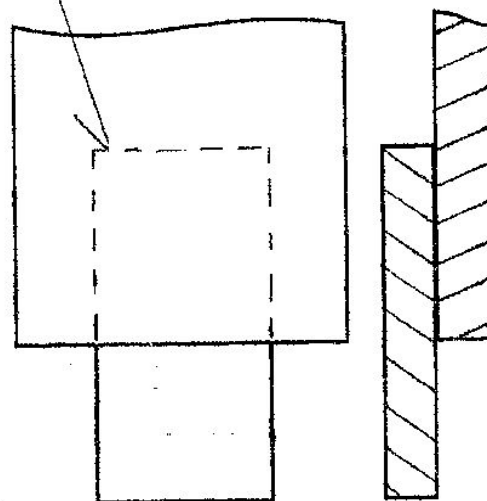
7. Вспомогательные знаки:



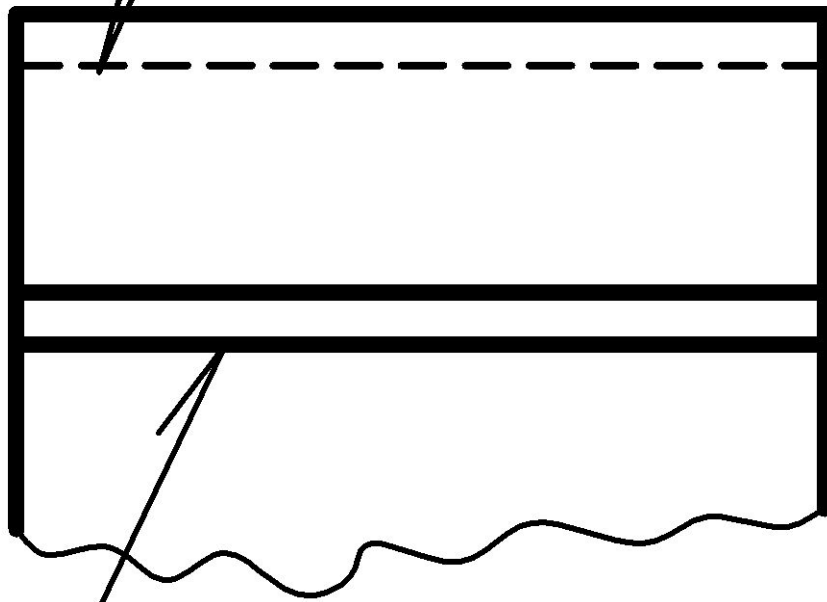
ГОСТ 14806-80-Н I-П-3 ∇ 5]



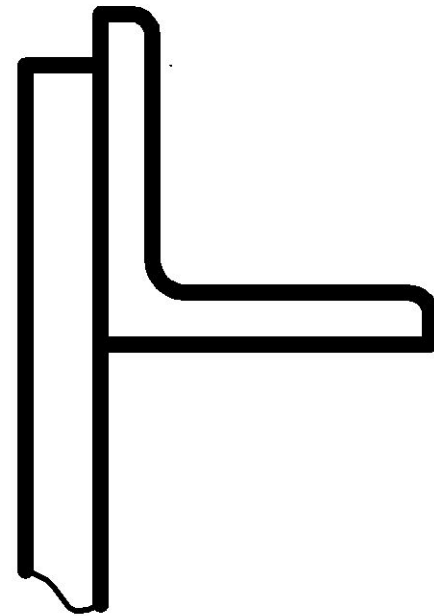
ГОСТ 14806-80-Н I-П-3 ∇ 5]



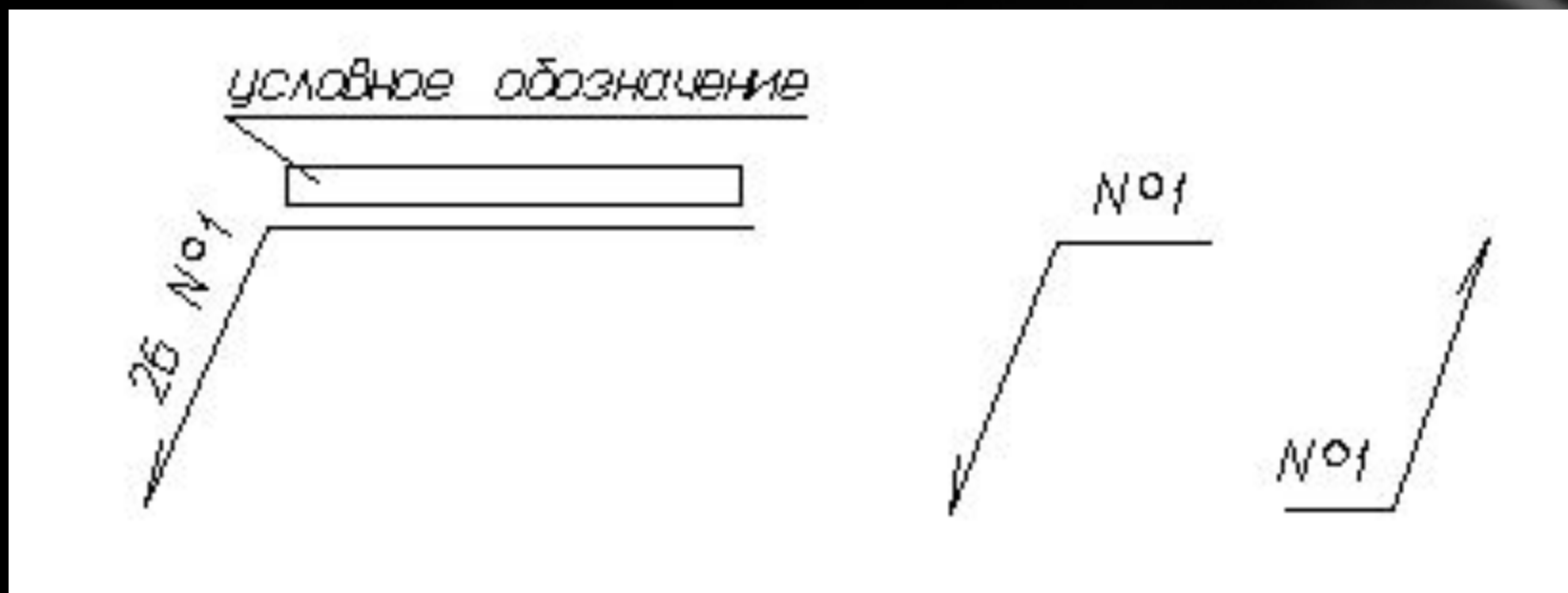
ГОСТ 5264-80-Н1-Δ5-50/100 □



ГОСТ 5264-80-Т1-Δ5-50/100 □

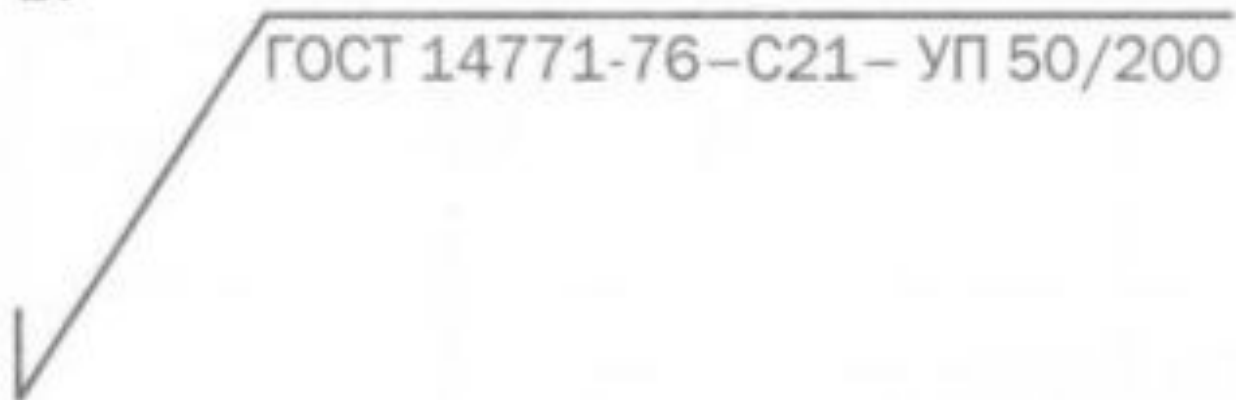


ОБОЗНАЧЕНИЕ ОДИНАКОВЫХ ШВОВ

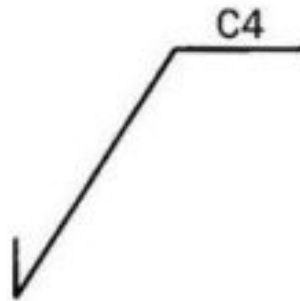




Б.

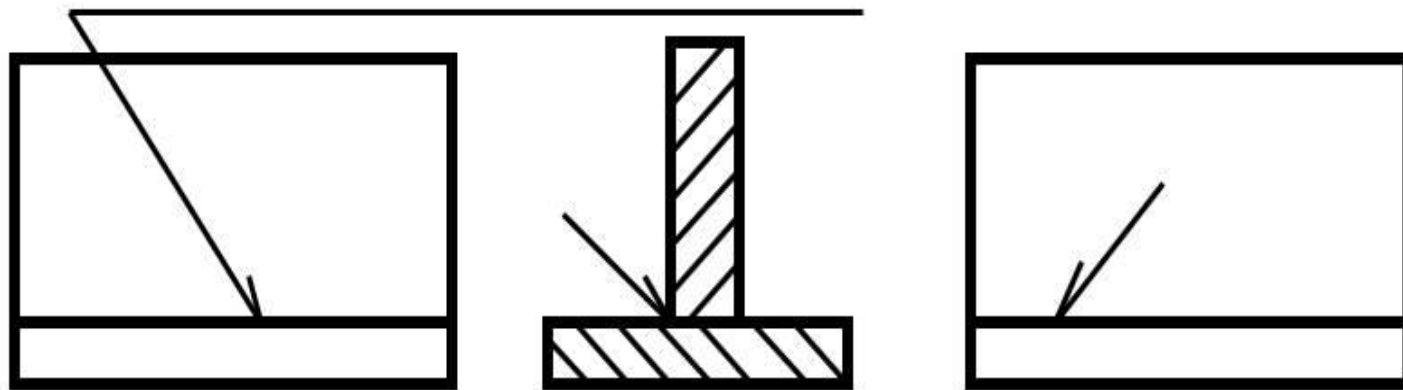


В.

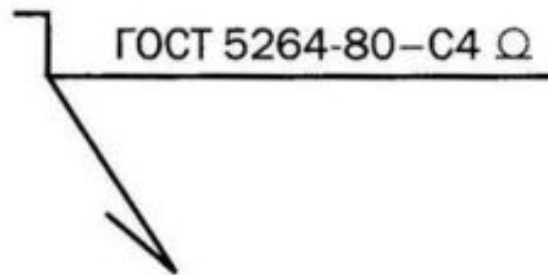


Стыковое соединение без скоса кромок. Шов односторонний. Способ сварки указан на чертеже в технических требованиях. Обозначение шва упрощенное.

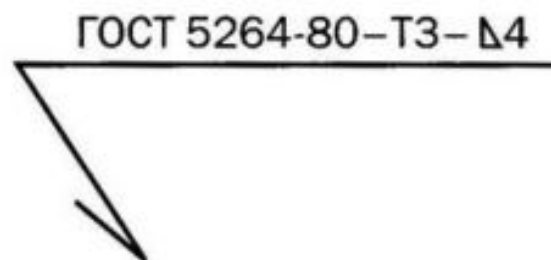
ГОСТ14806-80-ТЗ-РИНп - $\triangle 6 - 50 Z 100$



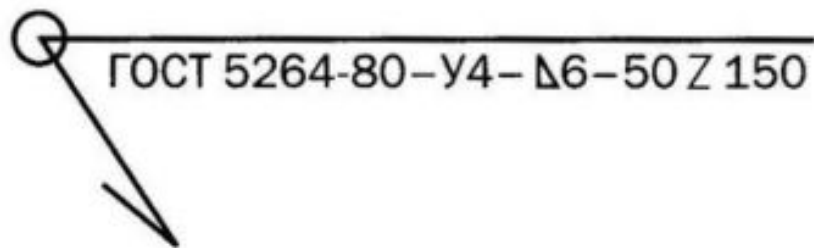
a)



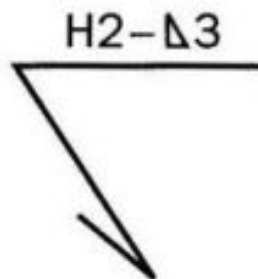
б)



в)



г)



Нарисуйте условное обозначение следующих сварных швов.

1. Стыковое соединение одностороннее со съёмной подкладкой, выполненное ручной дуговой сваркой. Усиление шва снять.
2. Стыковое соединение со скосом одной кромки двустороннее, выполненное на монтаже ручной дуговой сваркой.
3. Угловое соединение невидимое, без скоса кромок, двустороннее, выполненное ручной дуговой сваркой. Катет шва 5 мм.
4. Тавровое соединение без скоса кромок одностороннее, выполненное по замкнутому контуру ручной дуговой сваркой. Катет шва 3 мм.
5. Нахлесточное соединение одностороннее, прерывистое цепное, длина шва 60 мм, шаг 200 мм, выполненное ручной дуговой сваркой. Катет шва 4 мм.