

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский колледж технологий и предпринимательства»
(ГАПОУ СО «УКТП»)

Преподаватель – Югринов Владимир Евгеньевич

Обратная связь осуществляется :

+79086330053; yugrinov59@mail.ru

Профессия : 15.01.05. « Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

ПМ 01 МДК 01.03 «Подготовительные операции перед сваркой»

Тема: «Условные обозначения швов сварных соединений».

Вид учебного занятия:

Изучение нового материала, закрепление изученного материала.

Дата проведения: 08.04.2023 Группа № 16 Курс 1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ: (2 часа)

Изучение нового материала по конспекту.

КРАТКО Описать в конспекте :

- 1. Изображение швов сварных соединений**
- 2. Условное обозначение швов сварных соединений**
- 3. Упрощенное обозначение швов сварных соединений**
- 4. Примеры условных обозначений швов сварных соединений**

Ответить на вопросы пройденных тем:

- 1. Описать правила постановок прихваток.**
- 2. Перечислить Виды прихваток.**

Ответ на вопросы предъявить в конспекте на очередном занятии или выслать для проверки до 12 апреля 2023г. преподавателю на эл. почту yugrinov59@mail.ru

КОНСПЕКТ

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

Настоящий стандарт устанавливает условные изображения и обозначения швов сварных соединений в конструкторских документах изделий всех отраслей промышленности, а также в строительной документации, в которой не использованы изображения и обозначения применяемые в строительстве.

Изображение швов сварных соединений

Шов сварного соединения, независимо от способа сварки, условно изображают:

видимый - сплошной основной линией (рис. 1а, в);

невидимый - штриховой линией (рис. 1г);

Видимую одиночную сварную точку, не зависимо от способа сварки, условно изображают знаком "+" (рис. 1б), который выполняют сплошными линиями (рис. 2).

Невидимые одиночные точки не изображают.

От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой (см. рис. 1). Линию-выноску предпочтительно проводить от видимого шва.

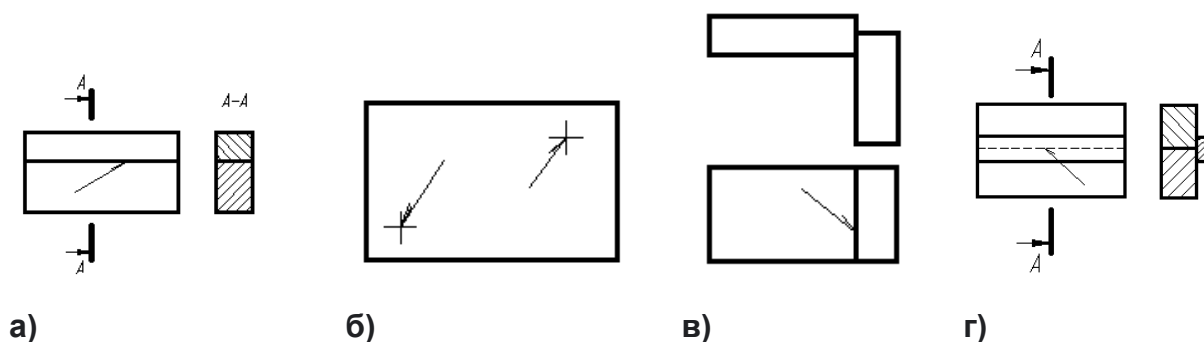


Рисунок 1. Условное изображение сварного соединения

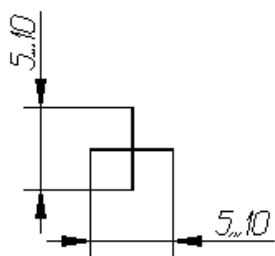


Рисунок 2. Условное изображение одиночной сварной точки

На изображение сечения многопроходного шва допускается наносить контуры отдельных проходов, при этом их необходимо обозначить прописными буквами русского алфавита (рис. 3).

Шов, размеры конструктивных элементов которого стандартами не установлены (нестандартный шов), изображаются с указанием размеров конструктивных элементов, необходимых для выполнения шва по данному чертежу (рис. 4).

Границы шва изображают сплошными основными линиями, а конструктивные элементы кромок в границах шва - сплошными тонкими линиями.

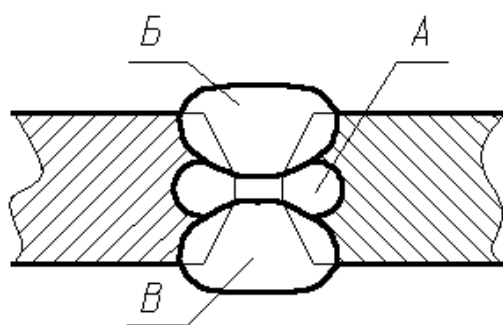


Рисунок 3. Изображение сечения многопроходного шва

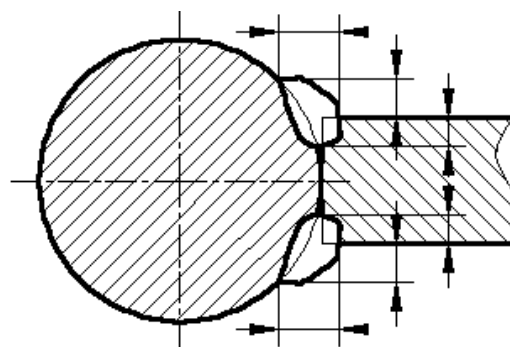


Рисунок 4. Изображение нестандартного шва

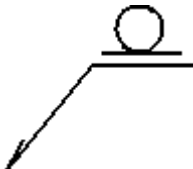
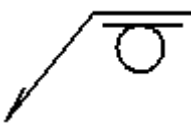
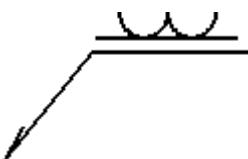
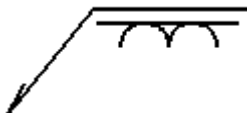
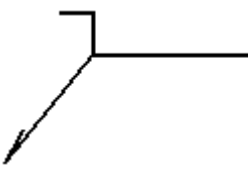
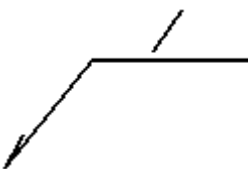
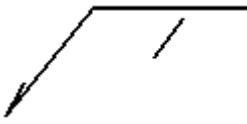
Условное обозначение сварных соединений

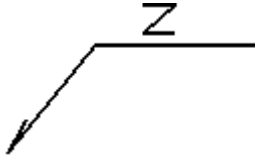
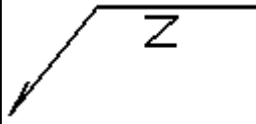
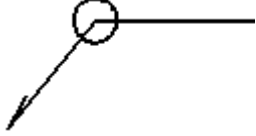
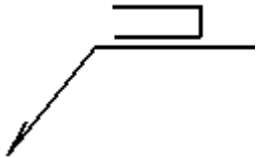
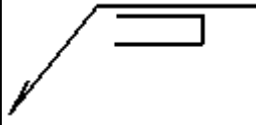
Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов приведены в таблице 1.

В условном обозначении шва вспомогательные знаки выполняют сплошными тонкими линиями.

Вспомогательные знаки должны быть одинаковой высоты с цифрами, входящими в обозначение шва.

Таблица 1. Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов.

Вспомогательный знак	Значение вспомогательного знака	Расположение вспомогательного знака относительно полки линии-выноски, проведенной от изображения шва	
		с лицевой стороны	с обратной стороны
	Усиление шва снять		
	Наплывы и неровности обработать с плавным переходом к основному металлу		
	Шов выполнить при монтаже изделия, т.е. при установке его по монтажному чертежу на месте применения		
	Шов прерывистый или точечный с цепным расположением. Угол наклона линии ~60°		

	Шов прерывистый или точечный с шахматным расположением		
	Шов по замкнутой линии Диаметр знака - 3...5 мм.		
	Шов по незамкнутой линии. Знак применяют, если расположение шва ясно из чертежа		

Примечание:

1. За лицевую сторону одностороннего шва сварного соединения принимают сторону, с которой производят сварку.

2. За лицевую сторону двустороннего шва сварного соединения с несимметрично подготовленными кромками принимают сторону, с которой производят сварку основного шва.

3. За лицевую сторону двустороннего шва сварного соединения с симметрично подготовленными кромками может быть принята любая сторона.

Структура условного обозначения стандартного шва или одиночной сварной точки приведена на схеме (рис.5).

Знак  выполняют сплошными тонкими линиями. Высота знака должна быть одинаковой с высотой цифр, входящих в обозначение шва.

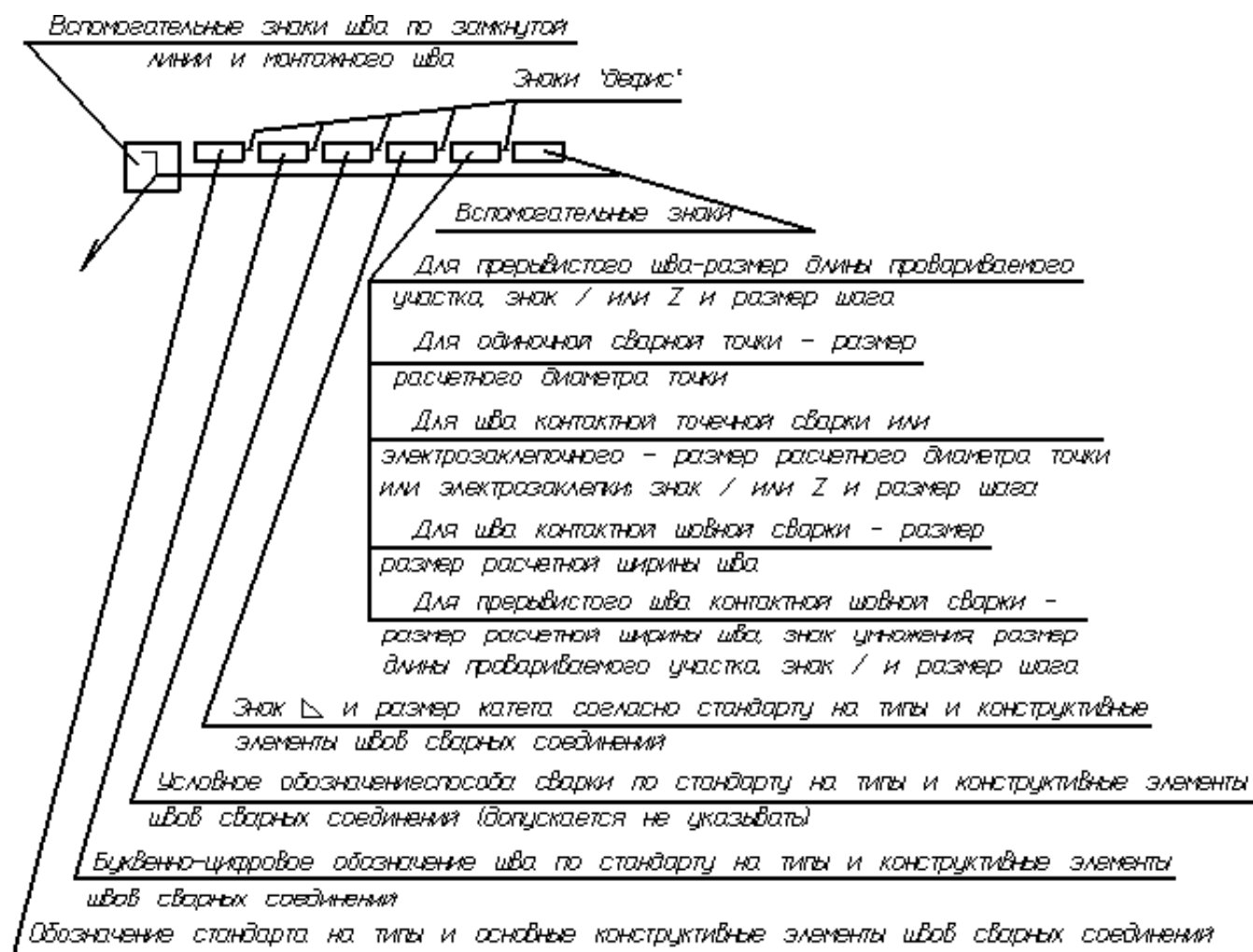


Рисунок 5. Структура условного обозначения стандартного шва

Структура условного обозначения нестандартного шва или одиночной сварной точки приведена на схеме (рис. 6)

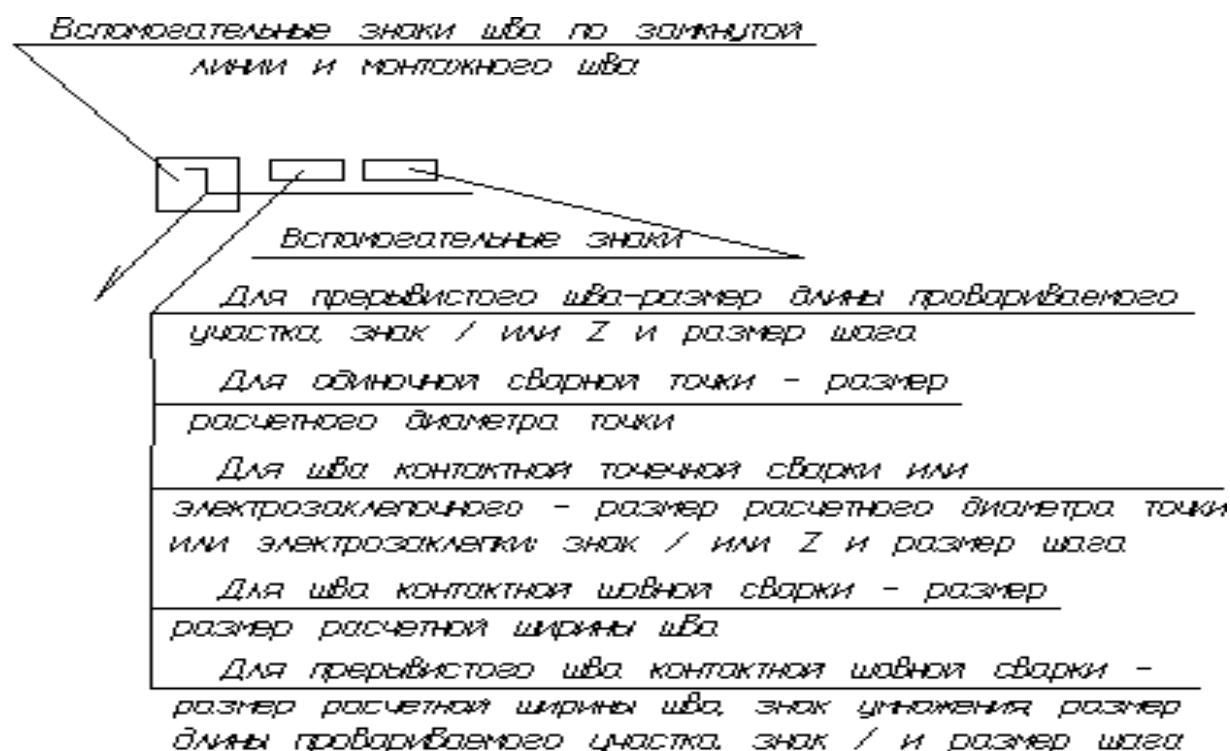


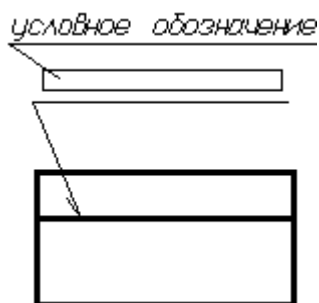
Рисунок 6. Структура условного обозначения нестандартного шва или одиночной сварной точки

В технических требованиях чертежа или таблицы швов указывают способ сварки, которым должен быть выполнен нестандартный шов.

Условное обозначение шва наносят:

а) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва с лицевой стороны (рис. 7а);

б) под полкой линии-выноски, проведенной от изображения шва с оборотной стороны (рис. 7б).



а) с лицевой стороны



б) с оборотной стороны

Рисунок 7, Условное обозначение сварного шва



а) с лицевой стороны



б) с оборотной стороны

Рисунок 8. Обозначение шероховатости механически обработанной поверхности шва

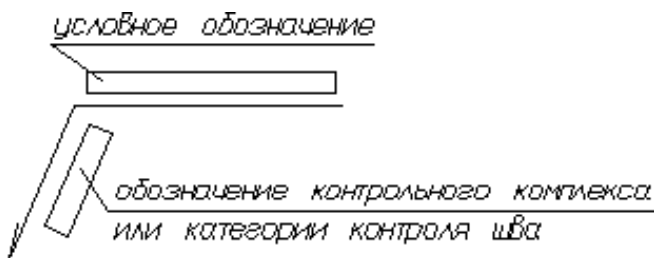


Рисунок 9. Обозначение контрольного комплекса или категории контроля шва

Обозначение шероховатости механически обработанной поверхности шва наносят на полке или под полкой линии-выноски после условного обозначения шва (рис. 8), или указывают в таблице швов, или приводят в технических требованиях чертежа, например: "Параметр шероховатости поверхности сварных швов ..."

Примечание. Содержание и размеры граф таблицы швов настоящим стандартом не регламентируется.

Если для шва сварного соединения установлен контрольный комплекс или категория контроля шва, то их обозначение допускается помещать под линией-выноской (рис. 9)

В технических требованиях или в таблице швов на чертеже приводят ссылку на соответствующий нормативно-технический документ.

Сварочные материалы указывают на чертеже в технических требованиях или таблице швов.

Допускается сварочные материалы не указывать.

При наличии на чертеже одинаковых швов обозначение наносится у одного из изображений, от изображений остальных одинаковых швов проводят линии-выноски с полками. Всем одинаковым швам присваивают одинаковый номер, который наносят:

а) на линии-выноске, имеющей полку с нанесенным обозначением шва (рис. 10а);

б) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва, не имеющего обозначения, с лицевой стороны (рис. 10б);

в) на полке линии-выноски, проведенной от изображения шва, не имеющего обозначения, с оборотной стороны (рис. 10в);

Количество одинаковых швов допускается указывать на линии-выноске, имеющей полку с нанесенным обозначением шва (см. рис. 10а).

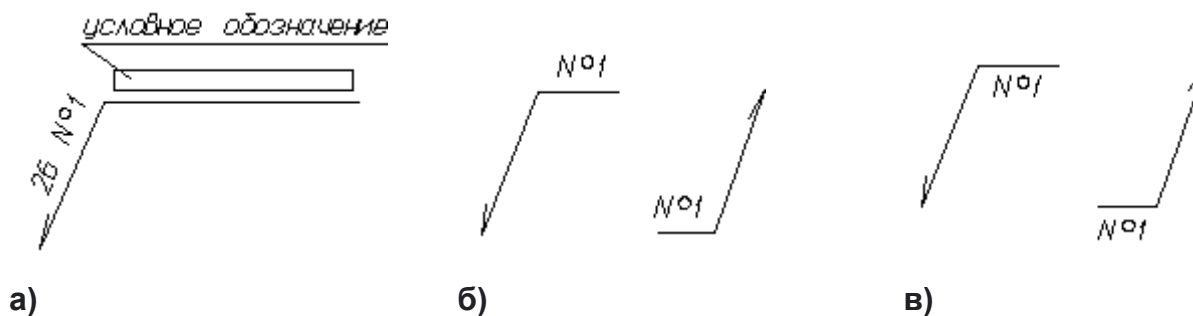


Рисунок 10. Обозначение одинаковых швов

Примечание. Швы считаются одинаковыми, если: одинаковы их типы и размеры конструктивных элементов в поперечном сечении; к ним предъявляются одни и те же требования.

Упрощенное обозначение швов сварных соединений

При наличии на чертеже швов, выполненных по одному и тому же стандарту, обозначение стандарта указывают в технических требованиях чертежа (запись по типу: "Сварные швы ... по ...") или таблице.

Допускается не присваивать порядковый номер одинаковым швам, если все швы на чертеже одинаковы и изображены с одной стороны (лицевой или обратной). При этом швы, не имеющие обозначения, отмечают линиями-выносками без полок (рис. 11).

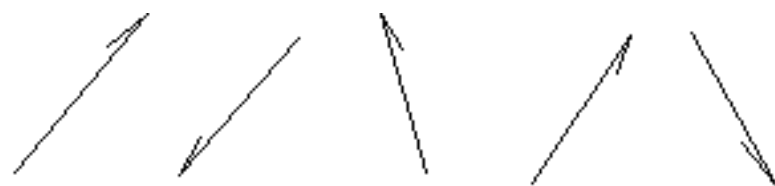
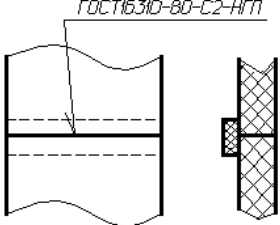
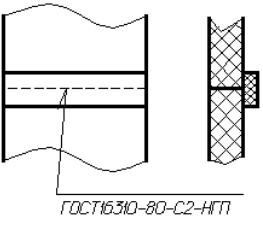
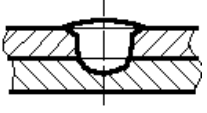
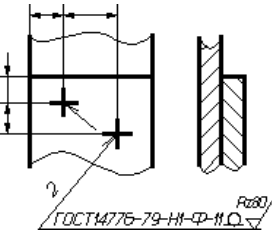
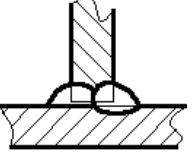
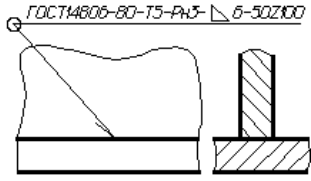
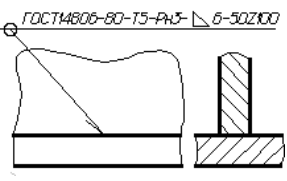
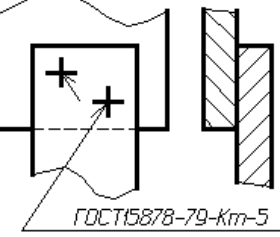
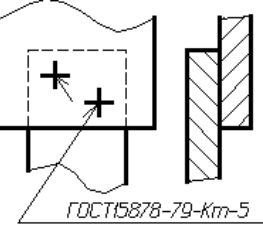
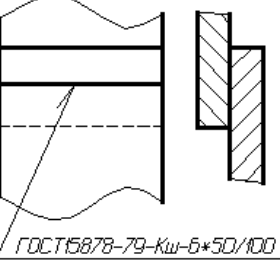
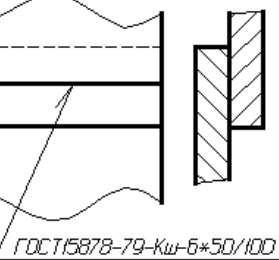


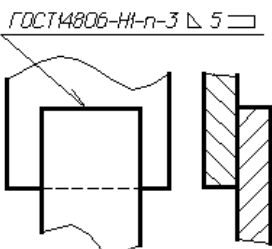
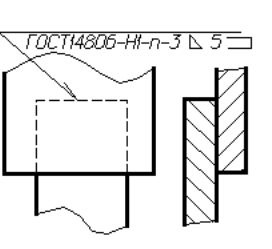
Рисунок 11. Обозначение швов с помощью линий-выносок

На чертеже симметричного изделия, при наличии на изображении оси симметрии, допускается отмечать линиями-выносками и изображать швы только на одной из симметричных частей изображения изделия.

На чертеже изделия, в котором имеются одинаковые составные части, привариваемые одинаковыми швами, эти швы допускается отмечать линиями-выносками и обозначать только у одного из изображений одинаковых частей (предпочтительно у изображения, от которого приведена линия-выноска с номером позиции)

Характеристика шва	Форма поперечного сечения шва	Условное обозначение шва, изображенного на чертеже	
		с лицевой стороны	с оборотной стороны
Шов стыкового соединения с криволинейным скосом одной кромки, двусторонний, выполняемый дуговой ручной сваркой при монтаже изделия. Усиление снято с обеих сторон. Параметр шероховатости шва: - с лицевой стороны - Rz 20 мкм; - с оборотной стороны Rz 80 мкм			
Шов углового соединения без скоса кромок, двусторонний, выполняемый автоматической сваркой под флюсом по замкнутой линии			
Шов углового соединения со скосом кромок, выполненный электрошлаковой сваркой проволоочным электродом. Катет шва 22 мм			
Шов точечный соединения внахлестку, выполненный дуговой сваркой в инертном газе плавящимся электродом. Расчетный диаметр точки 9 мм. Шаг 100 мм. Расположение точек шахматное. Усиление должно быть снято. Параметр шероховатости обработанной поверхности Rz 40 мкм			

Шов стыкового соединения без скоса кромок, односторонний, на остающейся подкладке, выполненный сваркой нагретым газом с присадкой			
Одиночные сварные точки соединения внахлестку, выполненные дуговой сваркой под флюсом. Диаметр электрозащепки-11мм. Усиление должно быть снято. Параметр шероховатости обработанной поверхности Rz 80 мкм.			
Шов таврового соединения без скоса кромок, двусторонний, прерывистый с шахматным расположением, выполняемый дуговой ручной сваркой в защитных газах неплавящимся металлическим электродом по замкнутой линии. Катет шва 6 мм. Длина провариваемого участка 50 мм. Шаг 100 мм.			
Одиночные сварные точки соединения внахлестку, выполняемые контактной точечной сваркой. Расчетный диаметр точки 5 мм.			
Шов соединения внахлестку прерывистый, выполняемый контактной шовной сваркой. Ширина шва 6 мм. Длина провариваемого участка 50 мм. Шаг 100 мм.			

Шов соединения внахлестку без скоса кромки, односторонний, выполняемый дуговой полуавтоматической сваркой в защитных газах плавящимся электродом. Шов по незамкнутой линии. Катет шва 5 мм.			
---	---	--	---

Допускается не отмечать на чертеже швы линиями-выносками, а приводить указания о сварке записью в технических требованиях чертежа, если эта запись однозначно определяет места сварки, способы сварки, типы швов сварных соединений и размеры их конструктивных элементов в поперечном сечении и расположение швов.

Одинаковые требования ко всем швам или группе швов, приводят один раз - в технических требованиях или таблице швов.

Примеры условных обозначений швов сварных соединений

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ НЕСТАНДАРТНОГО ШВА СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Характеристика шва	Условное изображение и обозначение шва на чертеже
Шов соединения без скоса кромок, односторонний, выполненный ручной дуговой сваркой при монтаже изделия	