

# Соединения деталей

Соединения деталей в изделиях могут быть *разъемными* и *неразъемными*.

Неразъемными соединениями называются соединения, которые невозможно разобрать без разрушения деталей. Неразъемные соединения могут быть получены *сваркой, пайкой, склеиванием, клепкой, сшиванием*.

## Соединение сваркой

*Сваркой* называют технологический процесс соединения твердых тел путем их местного сплавления.

*Сварным швом* называют затвердевший после расплавления металл, соединяющий свариваемые детали, а совокупность деталей, соединенных сварным швом, называется *сварным соединением*.

Все виды сварки выполняются таким образом, что места соединения деталей разогреваются до жидкого или очень пластичного состояния, под действием посторонней силы или под собственным весом материалы элементов перемешиваются (внедряются друг в друга) и после остывания образуется соединение.

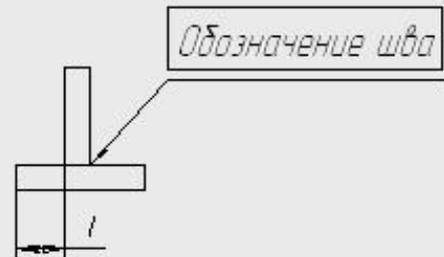
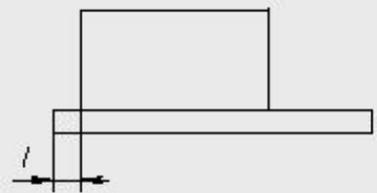
Существуют различные виды сварки и способы их выполнения, например: *ручная дуговая* (ГОСТ 5264–80), *автоматическая* и *полуавтоматическая под флюсом* (ГОСТ 11573–75) и др. Подробнее см. ГОСТ 19521–74. Сварка металлов. Классификация.

Согласно ГОСТ 2.312–72 швы сварных соединений независимо от способа сварки изображают *сплошной* основной линией (*видимый* шов) или *штриховой* линией (*невидимый* шов).

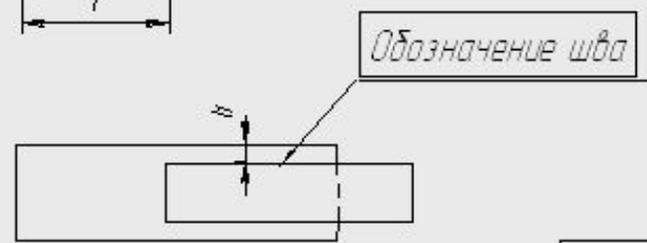
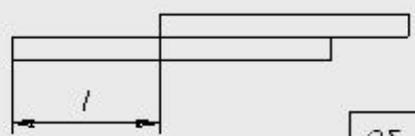
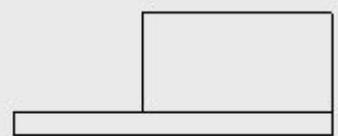
От изображения сварного шва проводят *линию–выноску*, заканчивающуюся односторонней стрелкой. К линии–выноске присоединяют горизонтальную полку, на которую помещают условное обозначение сварного шва.



*Узловое*



*Тавровое*



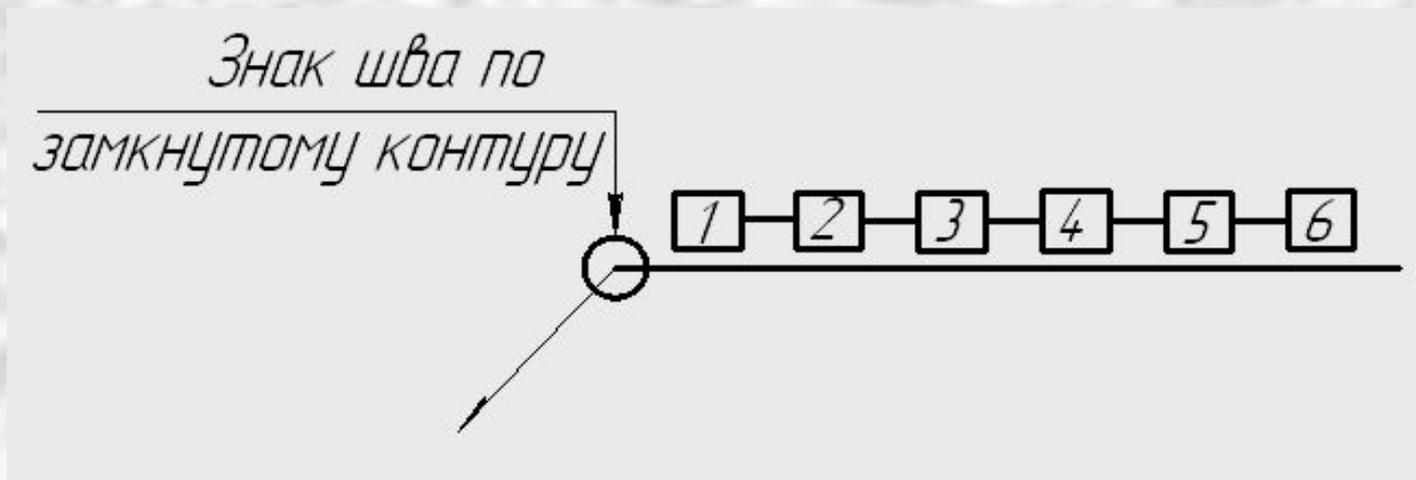
*Внахлест*



*Стыковое*

# Структура условного обозначения сварного шва

- 1 – обозначение стандарта** на основные типы и конструктивные элементы сварных швов;
- 2 – буквенно–цифровое обозначение шва**, характеризующее взаимное расположение свариваемых деталей (**У** – угловое, **Т** – тавровое, **Н** – внахлест, **С** – стыковое), а также характер шва (одно-сторонний, двухсторонний) и форму свариваемых кромок;
- 3 – условное обозначение способа сварки**;
- 4 – знак " "** и размер катета сварочного шва;
- 5 – характеристики прерывистого шва**, диаметр сварной точки, ширина шва шовной сварки;
- 6 – вспомогательные знаки**, например, знак " " означает расположение шва по замкнутой линии.



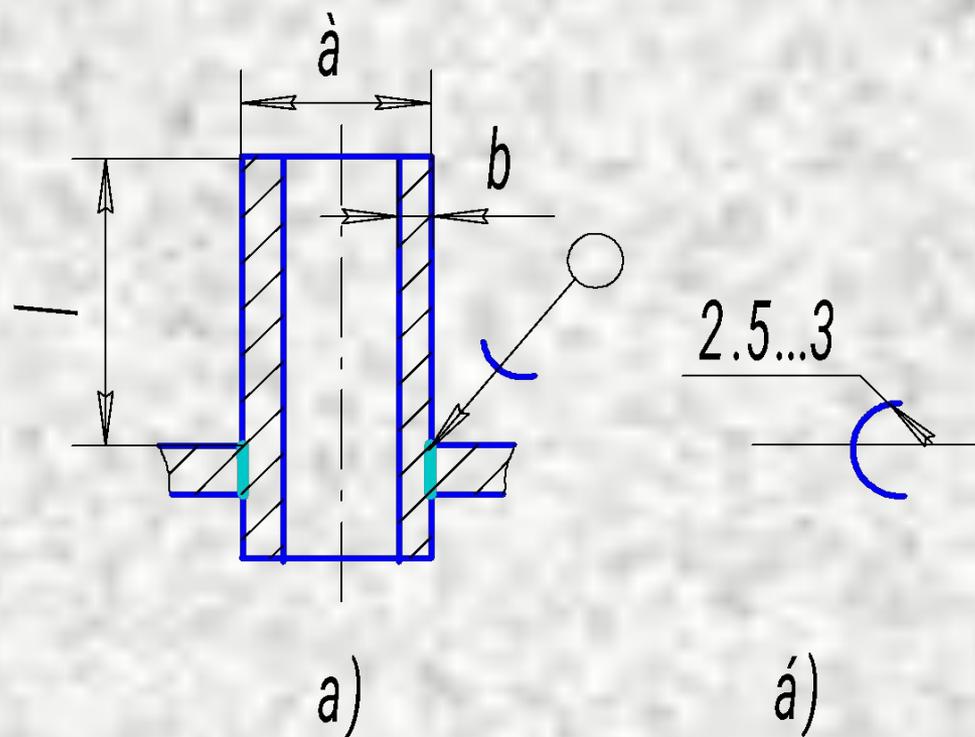
# Соединения паяные и клеевые

**Пайка** – это процесс получения неразъемного соединения твердых материалов с контактным локальным их плавлением при заполнении зазора между ними расплавленным припоем. Припои имеют сравнительно низкую температуру плавления, что делает пайку привлекательным способом соединения, остаточные тепловые деформации соединённых деталей отсутствуют. Поверхности перед пайкой очищаются от грязи и жира. Припои могут быть оловянно-свинцовые, латунные, серебряные различного процентного состава, что изменяет их температуру плавления до значений, значительно меньших, чем температура плавления составных частей припоя.

По способам исполнения пайку можно разделить на следующие виды: пайка паяльником, в печах электросопротивления, индукционная и др.

Правила изображения и обозначения паяного соединения установлены ГОСТ 2.313–82. Место соединения спаянных деталей показывается линией толщиной **2S**, где **S** – толщина сплошной основной линии.

Припои могут быть оловянно-свинцовые, латунные, серебряные различного процентного состава, что изменяет их температуру плавления до значений, значительно меньших, чем температура плавления составных частей припоя.



**Склеивание** позволяет осуществлять соединения из разнородных материалов. Клееные соединения отличаются от паяных тем, что соединяемые элементы не разогреваются, клей (обычно жидкая масса) вводится между поверхностями контакта, прилипает к каждой из них, под давлением затвердевает и образует соединение.

Клееные соединения приобретают свои положительные свойства от качества клея (способности его прилипнуть к поверхностям деталей из различных материалов) и от прочности шва, если клей проникает в поры соединяемых элементов. Для склеивания широко применяют следующие типы клеев: эпоксидные, полиэфирные, фенольно–каучуковые и др.

Для обозначения паяного соединения применяется условный знак. Знак наносят сплошной основной линией на тонкой линии–выноске, заканчивающейся стрелкой. Обозначение шва по замкнутой линии дополняется окружностью диаметром 3...5 мм, наносимой тонкой линией. Марка припоя указывается в технических требованиях чертежа.

Согласно ГОСТ 2.313–82 место соединения склеиваемых деталей показывается линией (толщина  $2S$ ). Для обозначения клееного соединения применяется специальный знак. Этот знак наносится основной линией на тонкой линии–выноске, заканчивающейся стрелкой. Марка клея указывается в технических требованиях чертежей.

