

Соединения деталей

*Подготовил студент ЙОАК
группы ММР-21
Перминов Александр*

Виды соединения деталей

Агрегаты, обслуживающие их системы, а также узлы машин представляют собой совокупность различных деталей, которые взаимодействуют между собой определенным образом. В результате формируется единый, выполняющий возложенные на него функции, механизм. Например, в состав крупного станка карусельного типа входит порядка 20 тысяч деталей, а легковой автомобиль состоит из примерно 16 тысяч деталей.

Виды соединения деталей

Соединения деталей, применяемые в машино- и приборостроении, принято делить на подвижные, обеспечивающие движение одной детали относительно другой, и неподвижные, в которых две или несколько деталей жестко скреплены друг с другом.

Подвижные и неподвижные соединения могут быть разъемными и неразъемными.

Соединение
деталей машин

Неподвижные

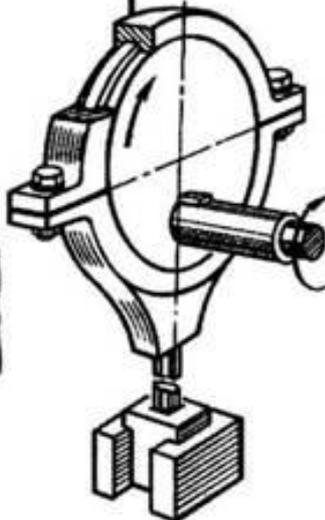
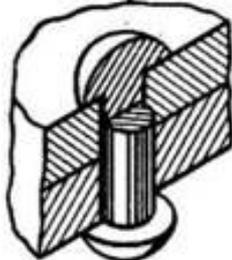
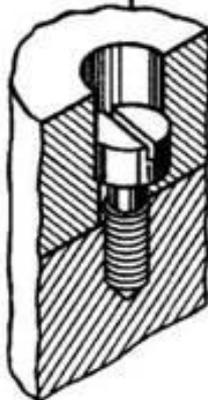
Подвижные

Разъемные

Неразъемные

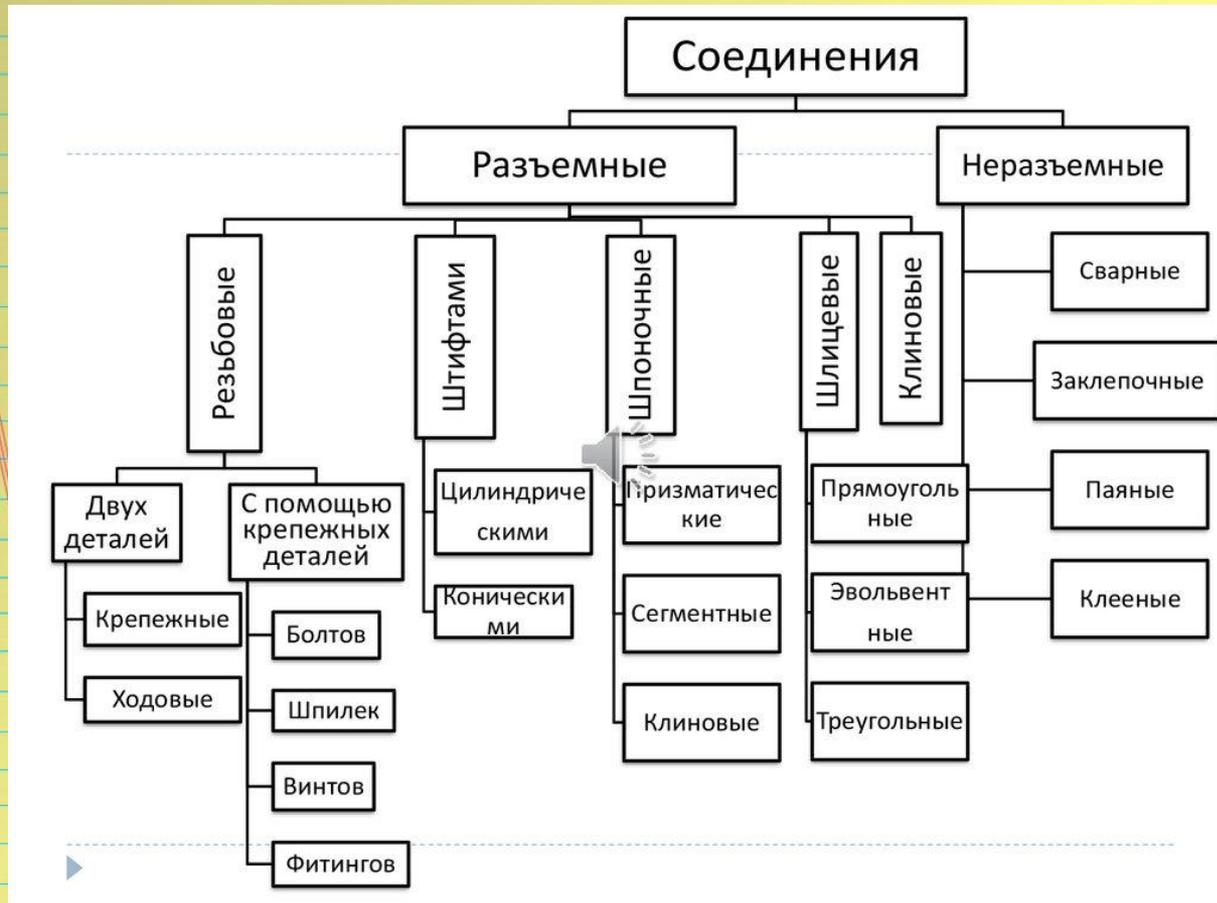
Разъемные

Неразъемные



Разъемные соединения – соединения,
которые можно разбирать и вновь
собирать без повреждения деталей.

Неразъемные соединения – соединения,
которые невозможно разобрать без
нарушения или повреждения деталей.



Неразъемные соединения

- 1. Сварные соединения*
- 2. Клепанные соединения*
- 3. Паянные соединения*
- 4. Клееные соединения*

Сварка

Процесс соединения двух или более деталей в одну неразборную конструкцию методом расплавления металла электрической дугой, пламенем горелки, пластической деформацией или комбинацией деформации и нагрева

Сварной шов – это участок сварного соединения образовавшегося в результате кристаллизации расплавленного металла.

От качества сварочного шва зависит долговечность всей конструкции.

Параметры сварного шва

* В соответствии с ГОСТ 2601 — 84 основные параметры формы стыкового шва: e — ширина шва, q — выпуклость шва, m — вогнутость шва, h — глубина проплавления (провара), для угловых швов — величина катета K

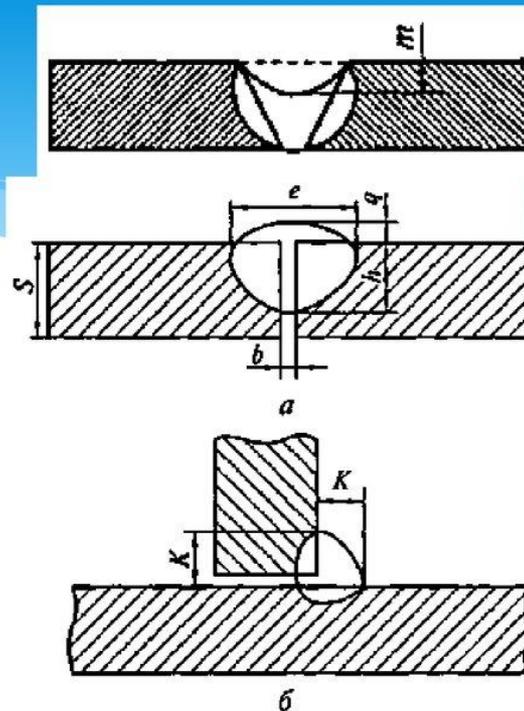


Рис. 1.11. Основные геометрические параметры сварных швов (по ГОСТ 2601—84):

Основные группы сварных швов

Согласно ГОСТ 5264-80 существуют основные виды сварных соединений, их конструктивных элементов и размеров.

- 1. положение в пространстве*
- 2. по конфигурации*
- 3. по протяженности*
- 4. по количеству проходов*
- 5. по степени выпуклости*
- 6. по виду сварки*

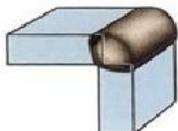
Положение шва в пространстве



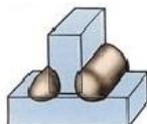
Конфигурация шва



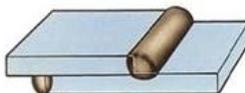
СТЫКОВЫЕ



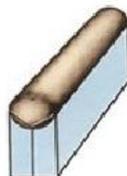
угловые



тавровые



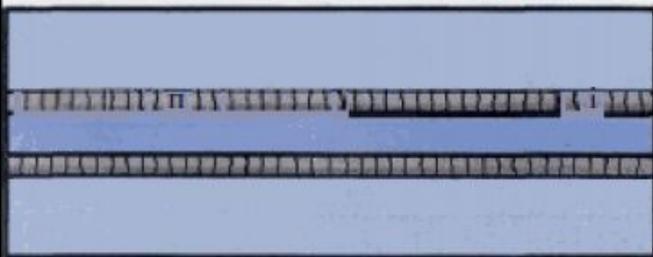
нахлесточные



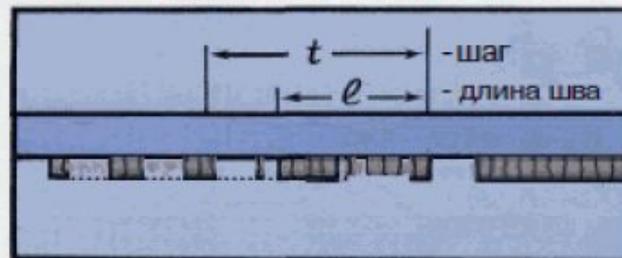
торцевые

По протяженности шва

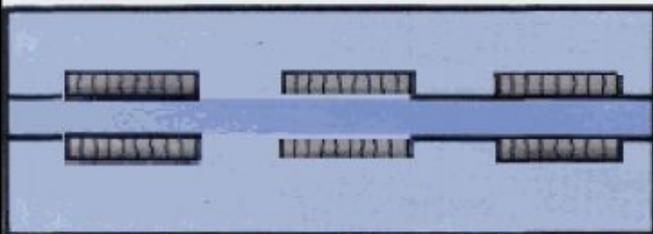
ДВУСТОРОННИЕ НЕПРЕРЫВНЫЕ



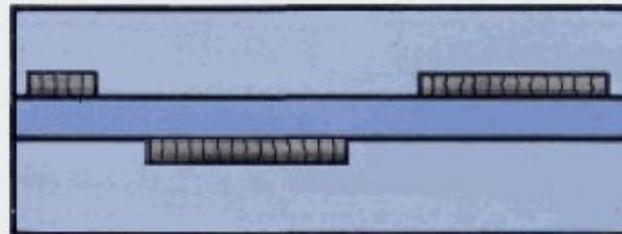
ОДНОСТОРОННИЕ ПРЕРЫВИСТЫЕ



ДВУСТОРОННИЕ ЦЕПНЫЕ



ДВУСТОРОННИЕ ШАХМАТНЫЕ

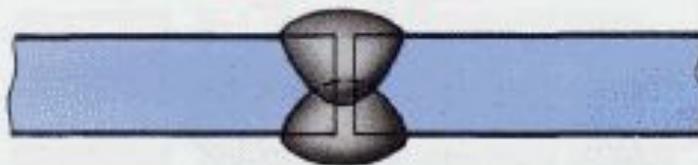


По количеству проходов

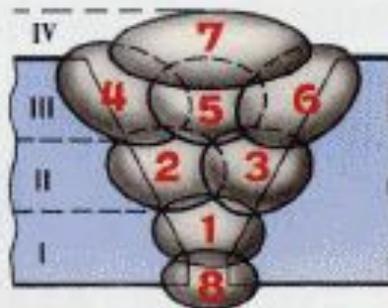
ОДНОСТОРОННИЕ



ДВУСТОРОННИЕ



ПО ЧИСЛУ СЛОЕВ И **ПРОХОДОВ**
ОДНОСЛОЙНЫЕ ОДНОПРОХОДНЫЕ
МНОГОСЛОЙНЫЕ МНОГОПРОХОДНЫЕ



По степени выпуклости

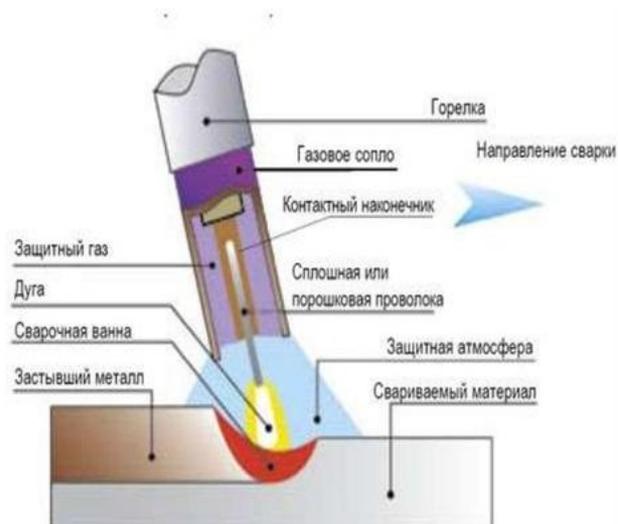
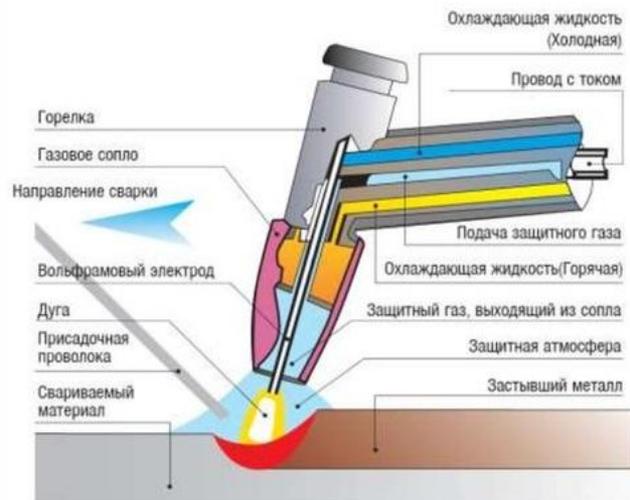
- 1. Выпуклые – для усиления сварного шва*
- 2. Вогнутые – там, где не нужны большие усилия, шов получается ослабленным*
- 3. Нормальные – обеспечивает форму, практически не выступающую над плоскостями сварных деталей*

По виду сварки

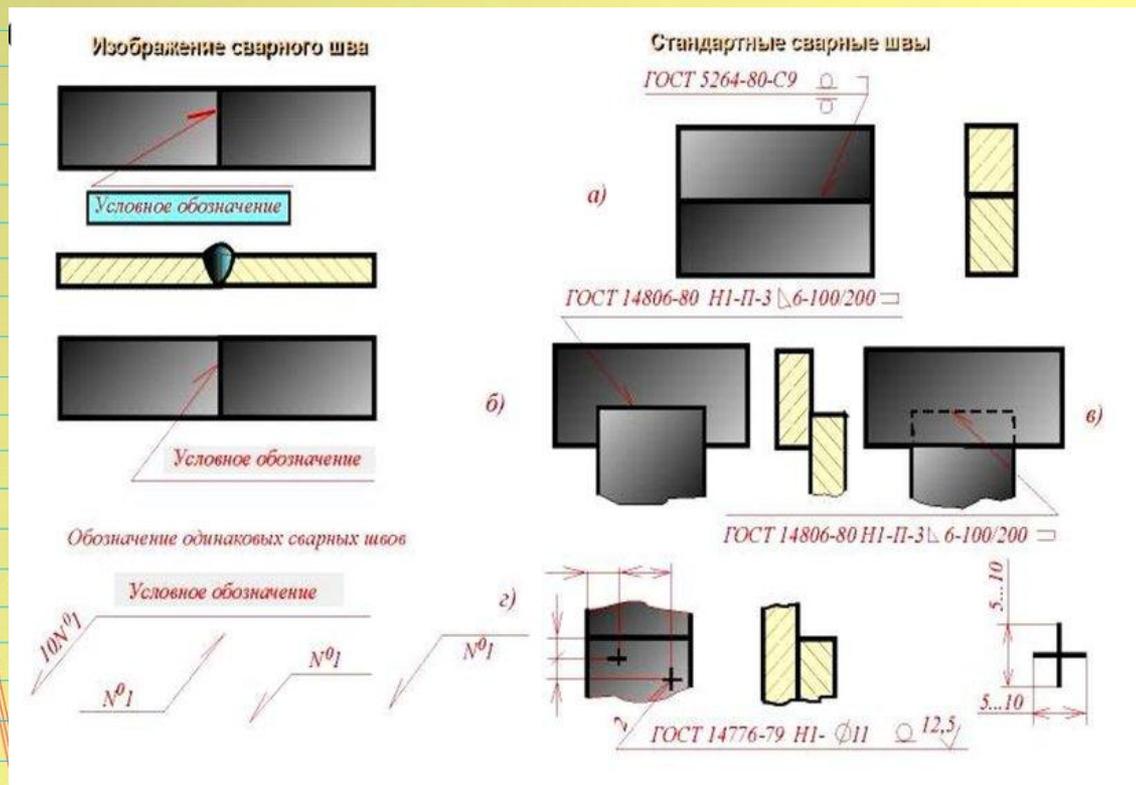
- 1. Ручная сварка проводится вручную, электродом*
- 2. Автоматическая сварка выполняется специальным сварочным автоматом*
- 3. Сварка в среде защитного газа (аргон, гелий)*
- 4. Точечная сварка – сварка внахлест с подачей электрического для моментального нагрева и расплавления металла деталей.*

Сварка в среде защитного газа

- инертные газы, не взаимодействующие с металлом при сварке (аргон, гелий, их смеси)
- активные газы (CO_2 , N_2 и др.)



Обозначения швов и соединений на чертеже, ГОСТ 2.312 - 72

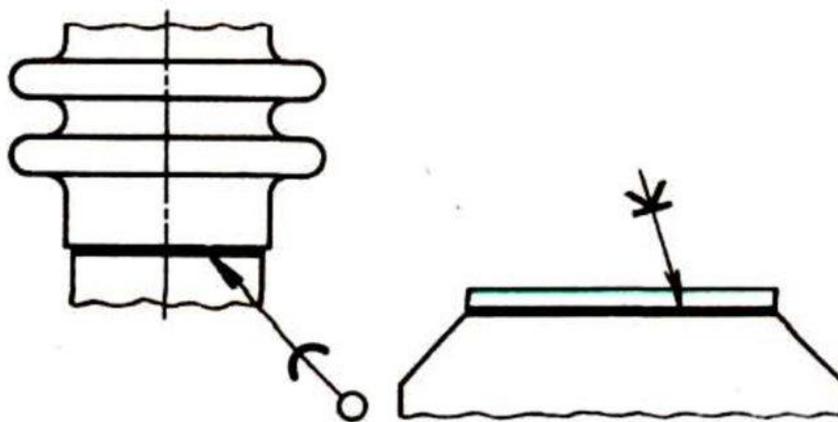


Пайка

процесс при котором шов происходит за счет легкоплавкого металла или смеси металлов называемого припоем. Припой — это обычно смесь олова и свинца, но могут быть и другие материалы. Сплавляемые детали могут состоять из разных материалов (например, медь и сталь). Предварительно спаиваемые материалы очищают в месте пайки от окисной пленки флюсом. Припой расплавляют паяльником или горелкой.

ПАЯНЫЕ И КЛЕЕНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Место соединения элементов показывают на чертежах сплошной линией толщиной $2s$.



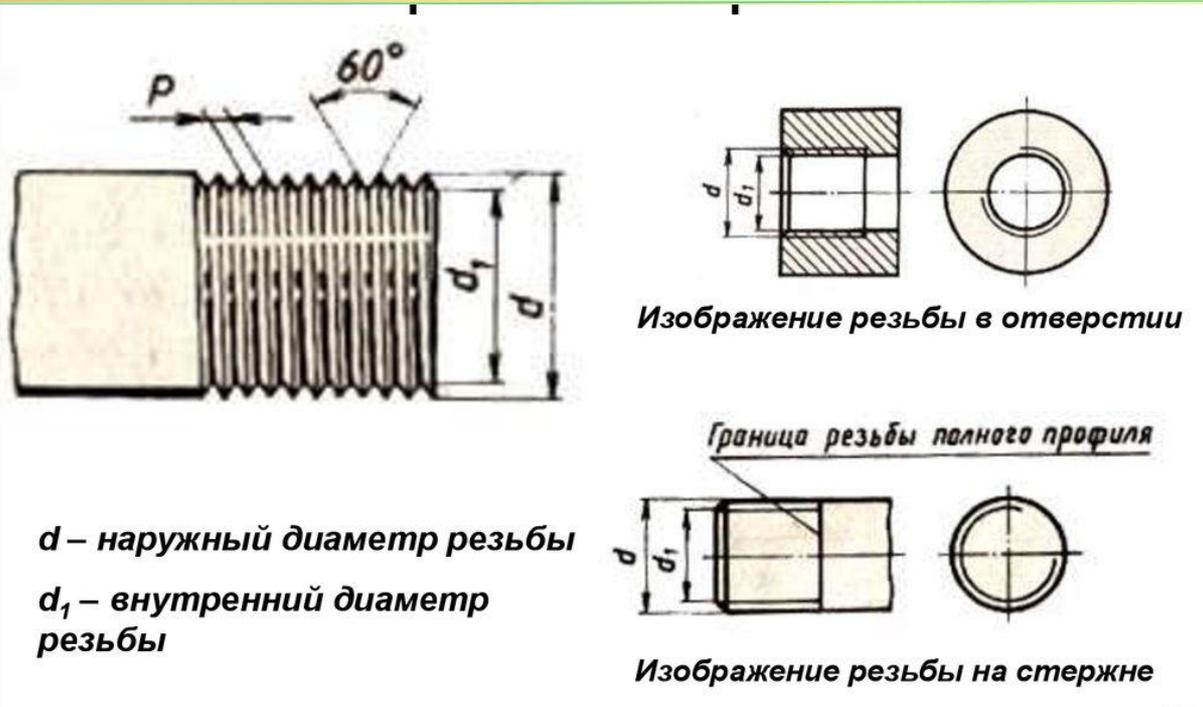
Разъемные соединения

Резбовые соединения - наиболее распространенное разъемное соединение составных частей изделия с применением детали, имеющей резьбу.

Их образуют болты, винты, шпильки, гайки

Резьба представляет собой чередующиеся выступы и впадины на поверхности тела вращения, расположенные по винтовой линии. Телом вращения может быть цилиндр или круглое отверстие - цилиндрические резьбы.

Изображение резьбы



d – наружный диаметр резьбы

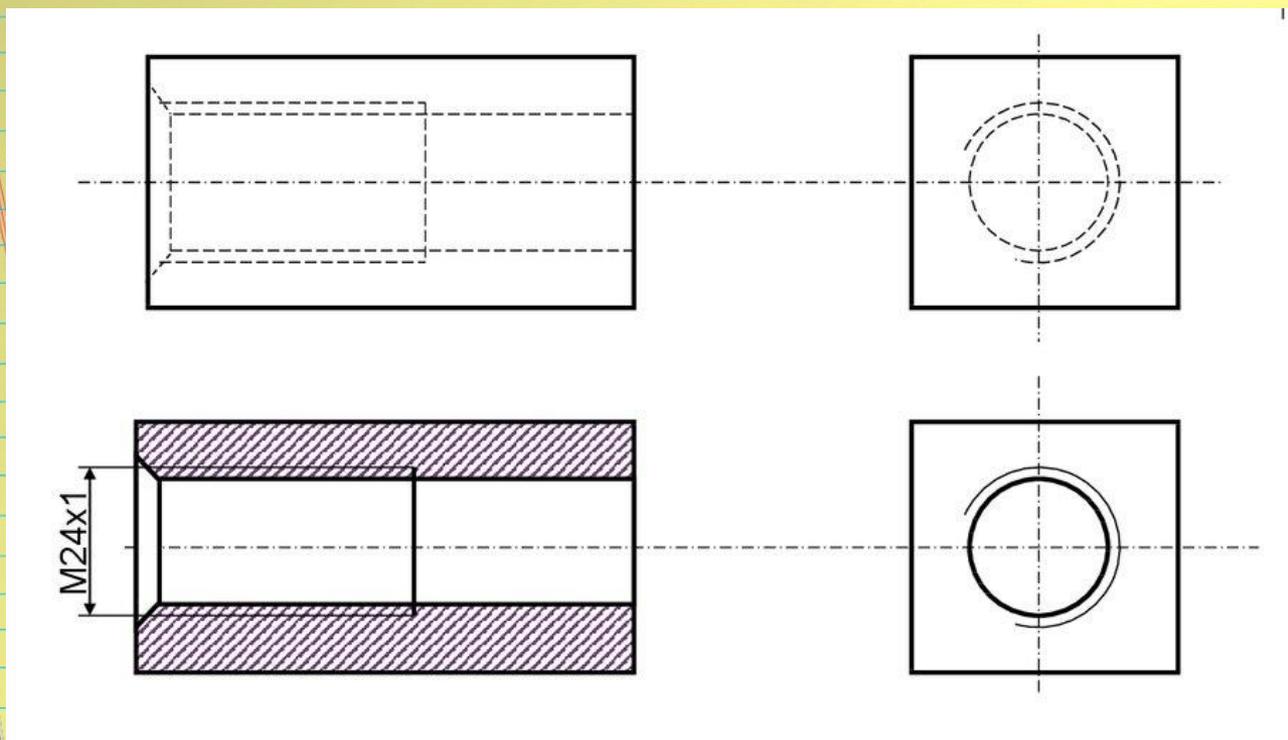
d_1 – внутренний диаметр
резьбы

Изображение резьбы в отверстии

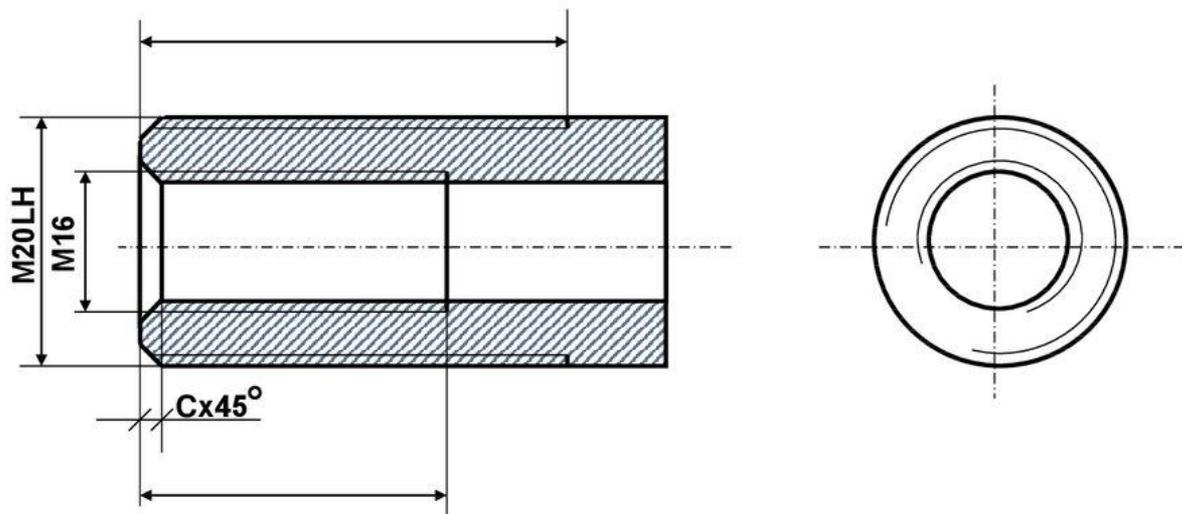
Граница резьбы полного профиля

Изображение резьбы на стержне

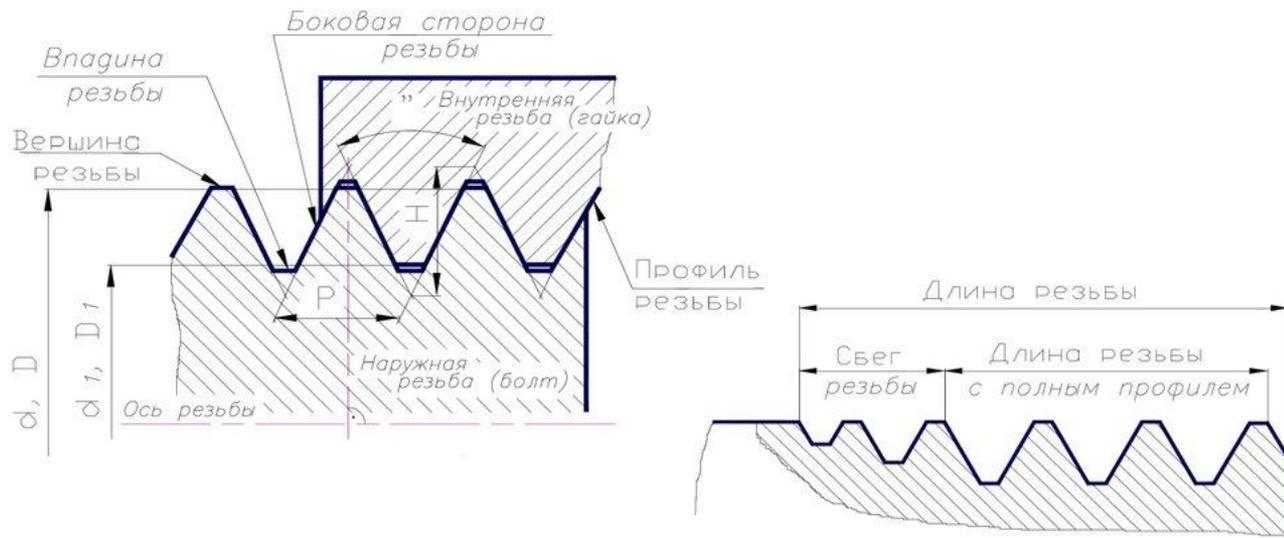
Изображение внутренней резьбы



Изображение наружной и внутренней резьбы



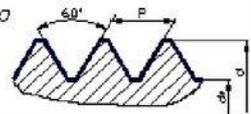
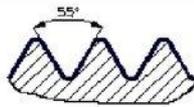
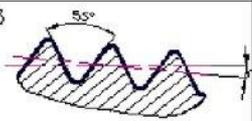
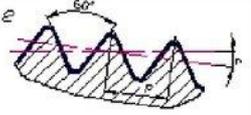
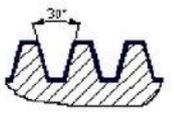
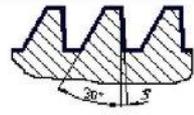
Параметры резьбы



Типы резьбы

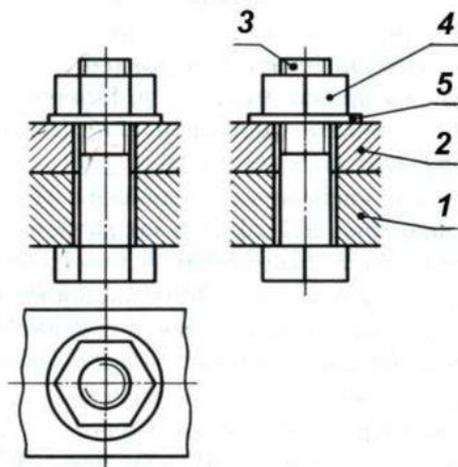
Параметры резьбы

1. Диаметр резьбы
2. Профиль резьбы
3. Шаг резьбы
4. Ход резьбы
5. Направление резьбы

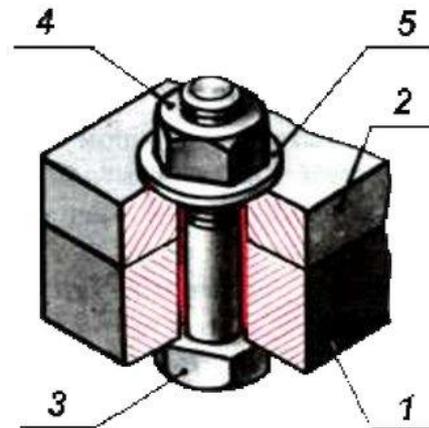
	Профиль резьбы	Обозначение	Тип резьбы
Крепежные		M	метрическая
Крепежно-уплотнительные		G	трубная цилиндрическая
		R	трубная коническая
Крепежно-уплотнительные		K	коническая дюймовая
Ходовые		T _Г	трапецидальная
		S	упорная

Болтовое соединение

Болтовое соединение – это соединение деталей, осуществляемое с помощью болта, гайки и шайбы.



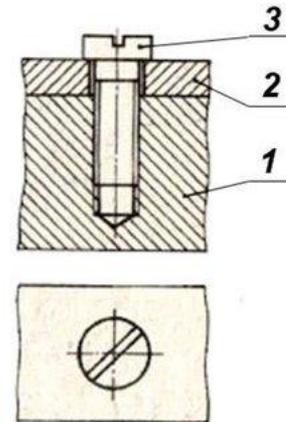
- 1 – Основание
- 2 – Крышка
- 3 – Болт
- 4 – Гайка
- 5 – Шайба



Винтовое соединение

Винтовое соединение – это соединение деталей, осуществляемое с помощью винта, ввинчиваемого в одну из соединяемых деталей, либо винта, шайбы и гайки.

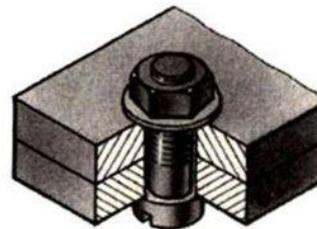
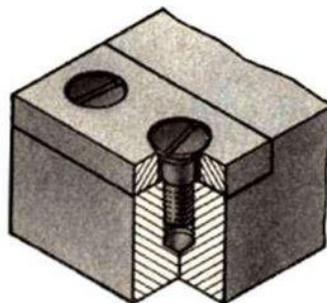
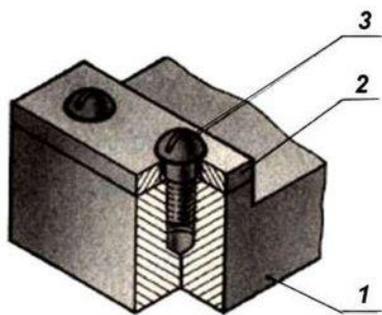
- 1 – Основание**
- 2 – Крышка**
- 3 – Винт**



Детали винтового соединения

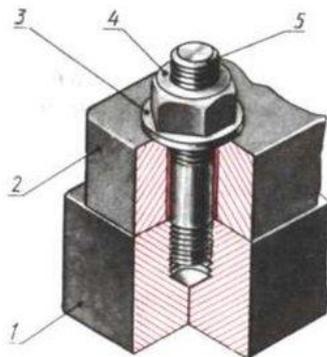


- 1 – Основание
- 2 - Крышка
- 3 - Винт

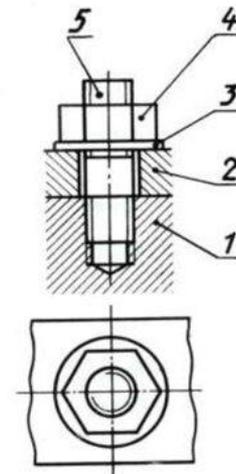


Шпилечное соединение

Шпилечное соединение – это соединение деталей, осуществляемое с помощью шпильки, один конец которой вворачивается в одну из соединяемых деталей, а на другой надевается присоединяемая деталь, шайба и затягивается гайка.

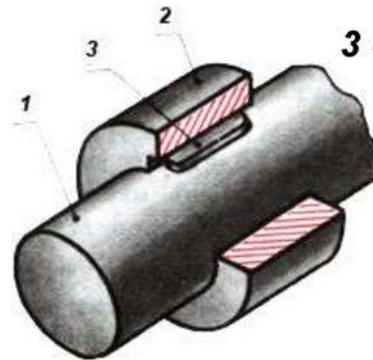
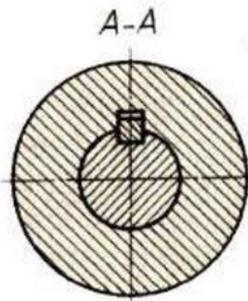
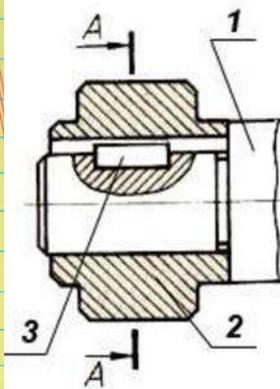


- 1 – основание
- 2 – крышка
- 3 – шайба
- 4 – гайка
- 5 - шпилька



Шпоночное соединение

Шпоночное соединение – это соединение деталей, осуществляемое с помощью шпонки, которая устанавливается в шпоночном пазу вала и входит в шпоночную канавку присоединяемой детали.



1 – Вал

2 – Втулка

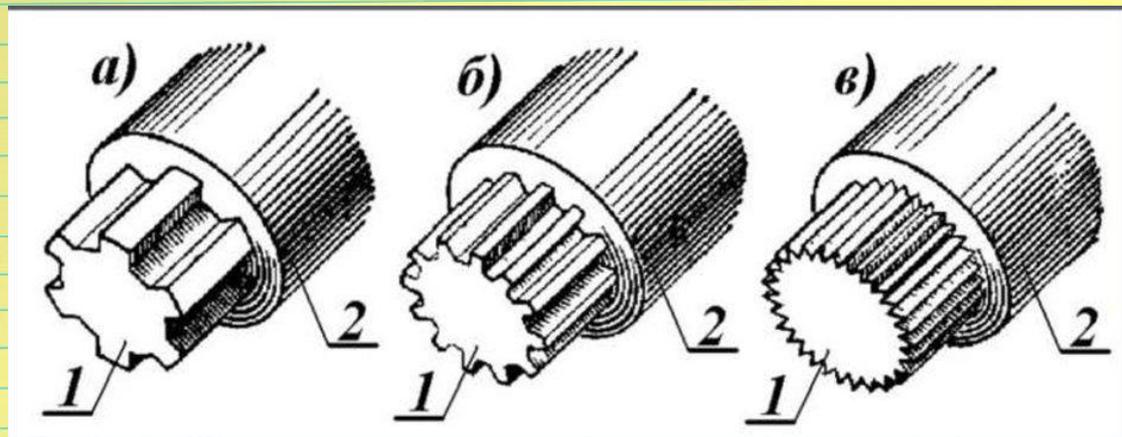
3 – Шпонка



Шлицевые соединения

(зубчатое, пазовое)

- а) прямоугольными шлицами*
 - б) эвольвентными шлицами*
 - в) треугольными шлицами*
- 1. вал, 2 - ступица*



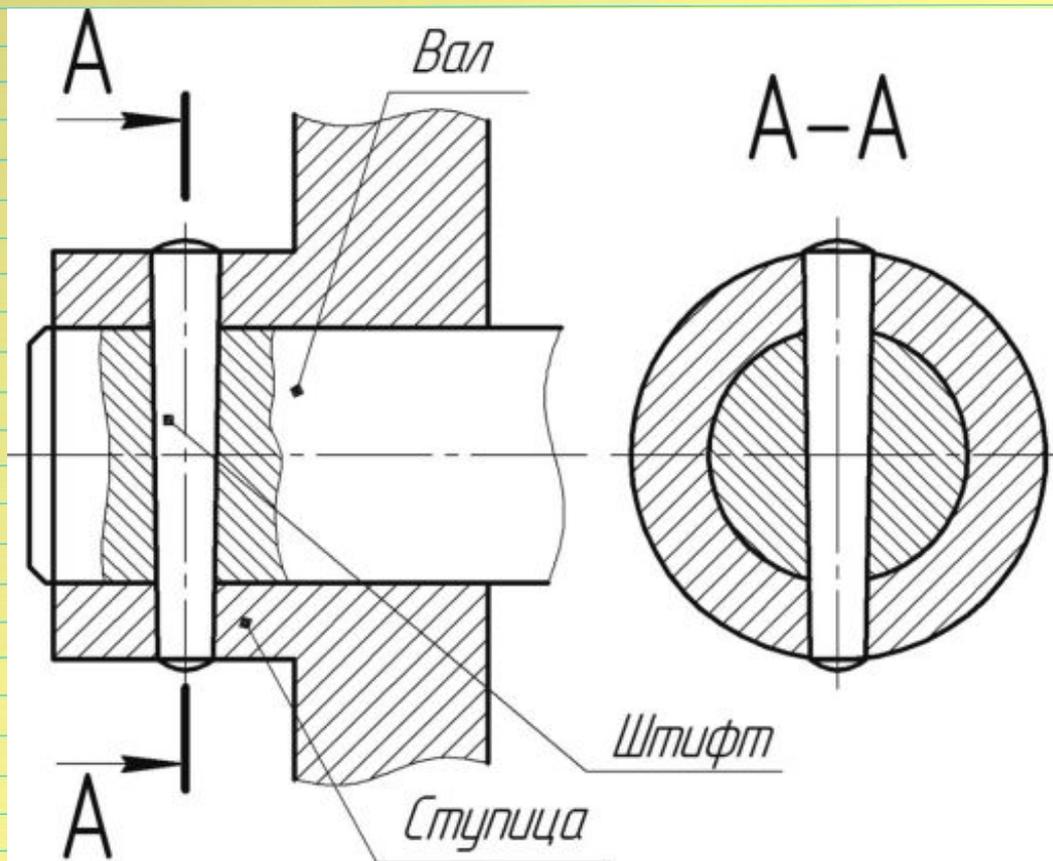
Штифтовое соединение

Штифт - это стержень, применяемый для неподвижного соединения деталей, часто в строго определённом положении, посредством запрессовывания в сквозное отверстие, выполненное в двух (или более) соединяемых деталях.

Штифтовое соединение используется при передаче относительно небольших нагрузок.

Штифты обеспечивают неоднократную сборку и разборку деталей.

Изображение штифта на чертеже



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

