



Чертежи разъемных и неразъемных соединений деталей

Рассмотрим некоторые виды разъемных соединений, используемые в сборочных единицах, и познакомимся с их изображением на чертежах.

*Виды разъемных
соединений деталей*

Резьбовые

Нерезьбовые

Резьбовые соединения

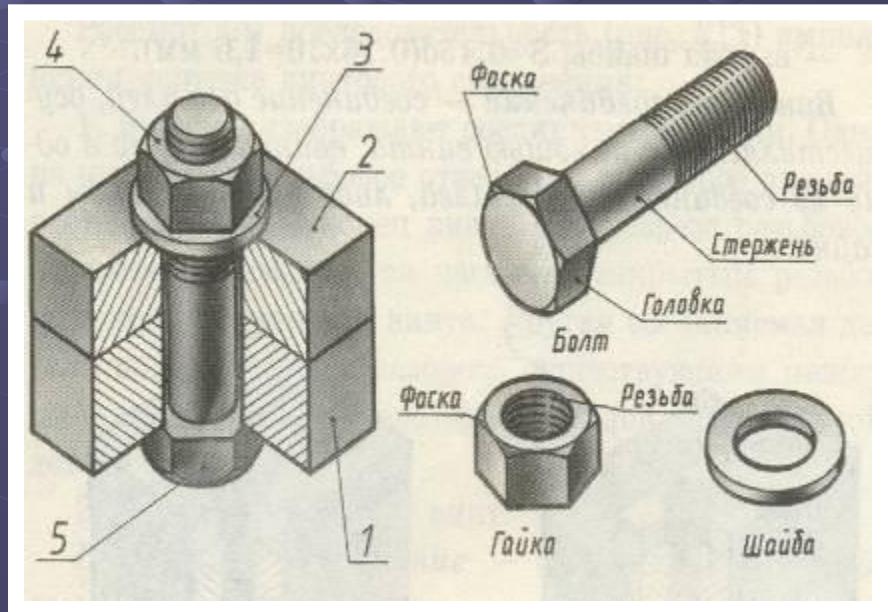
Болтовое

Винтовое

Шпилечное

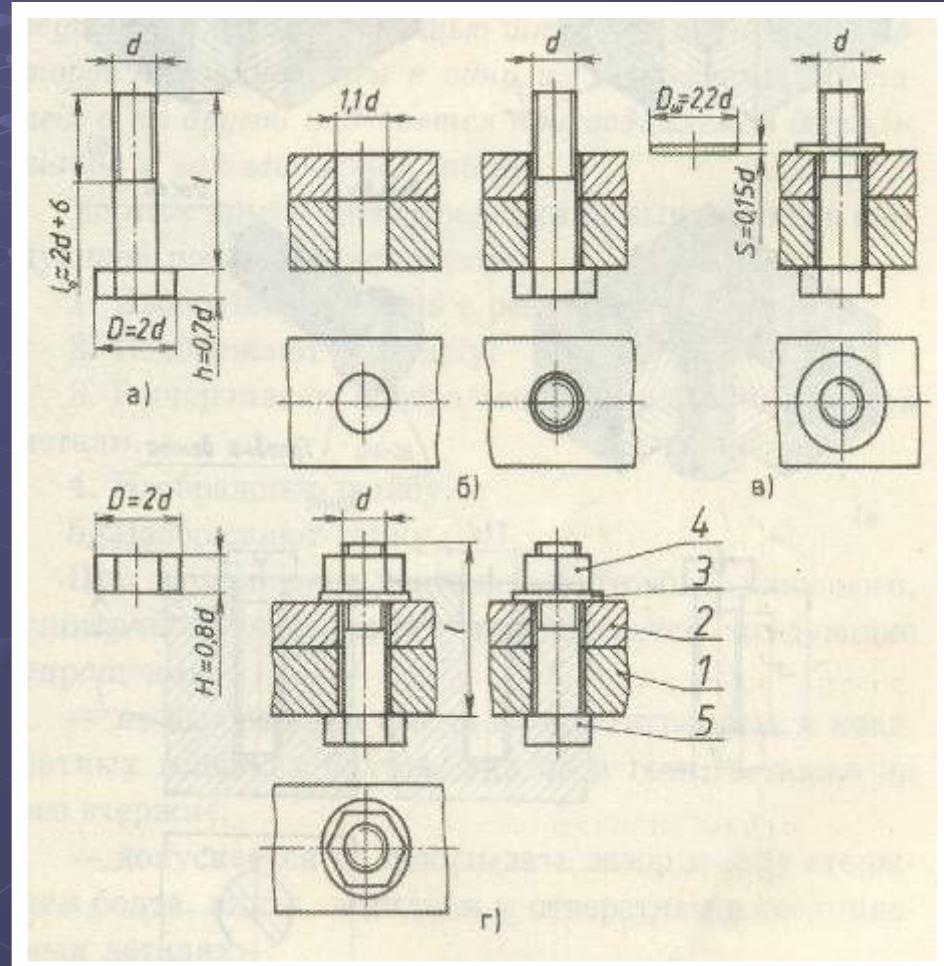
Болтовое соединение

- Болтовое соединение – сборка деталей, осуществляющее с помощью болта, гайки и шайбы.
- Последовательность выполнения чертежа болтового соединения:
 1. Изображают соединяемые детали.
 2. Изображают болт.
 3. Изображают шайбу.
 4. Изображают гайку.

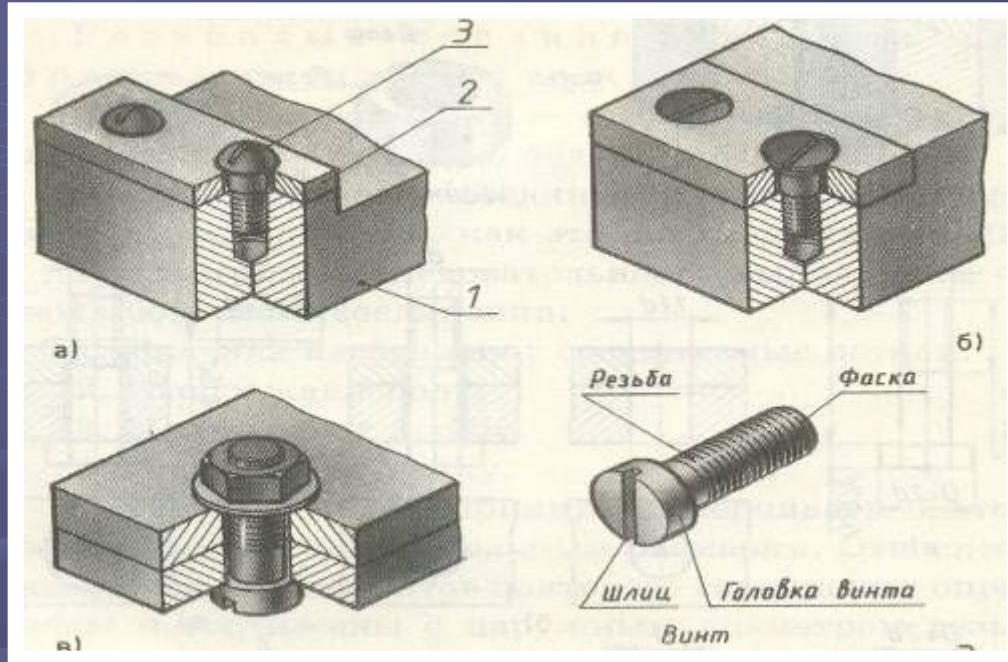


Определение относительных размеров для болтового соединения.

- Если болт имеет размер ‘d’, то:
 1. Диаметр окружности, описанной вокруг шестиугольника $D=2d$
 2. Высота головки болта $h=0,7d$
 3. Длина резьбовой части $l_0=2d+6$
 4. Высота гайки $H=0,8d$
 5. Диаметр отверстия под болт $d=1,1d$
 6. Диаметр шайбы $D_{ш}=2,2d$
 7. Высота шайбы $S=0,15d$

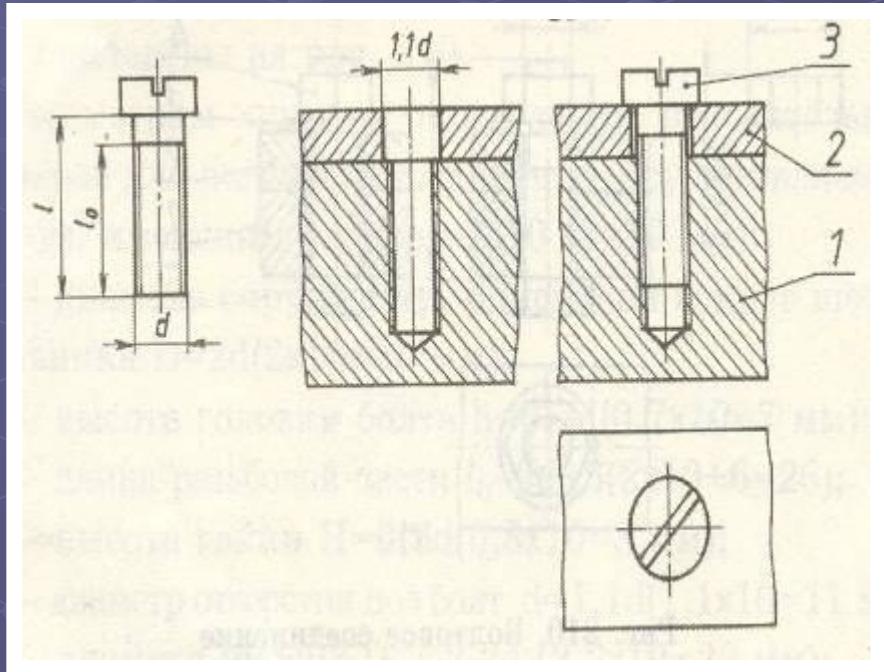


Винтовое соединение



- Винтовое соединение – сборка деталей, осуществляющееся с помощью винта, ввинчиваемого в одну из соединяемых деталей, либо винта, шайбы и гайки.

Последовательность выполнения чертежа винтового соединения.



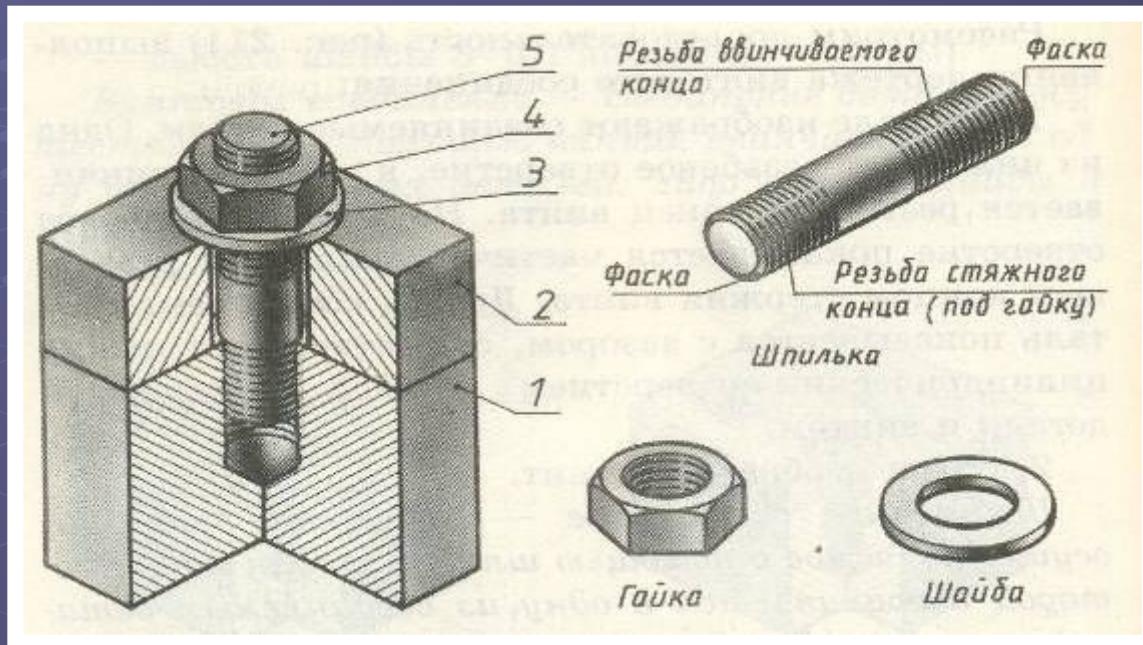
1.

Вначале изображают соединяемые детали. Одна из них имеет резьбовое отверстие, в которое ввинчивается резьбовой конец винта. Другая соединяемая деталь показывается с зазором, существующим между цилиндрическим отверстием верхней соединяемой детали и винтом.

2.

Затем изображают винт.

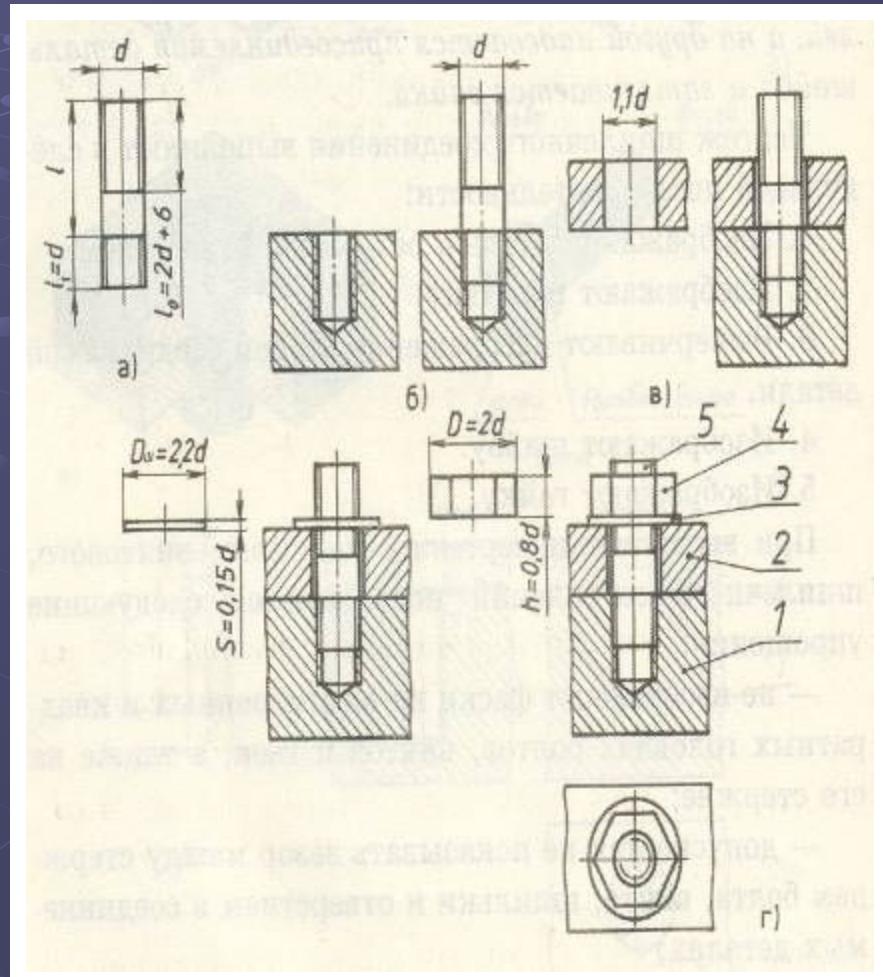
Шпилечное соединение.



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

Последовательность выполнения чертежа шпилечного соединения.

1. Изображают деталь с резьбовым отверстием.
2. Изображают шпильку.
3. Вычерчивают изображение второй соединяемой детали.
4. Изображают шайбу.
5. Изображают гайку.



Упрощения, используемые при выполнении чертежей болтового, винтового, шпилечного соединений.

1. *Не изображают фаски на шестиугольных и квадратных головках болтов, винтов и гаек, а также на его стержне.*
2. *Допускается не показывать зазор между стержнем болта, винта, шпильки и отверстием в соединяемых деталях.*
3. *При построении чертежа болтового, винтового, шпилечного соединений на изображениях гайки и шайбы линии невидимого контура не проводят.*
4. *Болты, гайки, винты, шпильки и шайбы на чертежах болтового, винтового и шпилечного соединений показывают нерассеченными, если секущая плоскость направлена вдоль их оси.*
5. *При вычерчивании гайки и головки болта, винта сторону шестиугольника берут равной наружному диаметру резьбы. Поэтому на главном изображении вертикальные линии, ограничивающие среднюю грань гайки и головки болта, совпадают с линиями, очерчивающими стержень болта.*

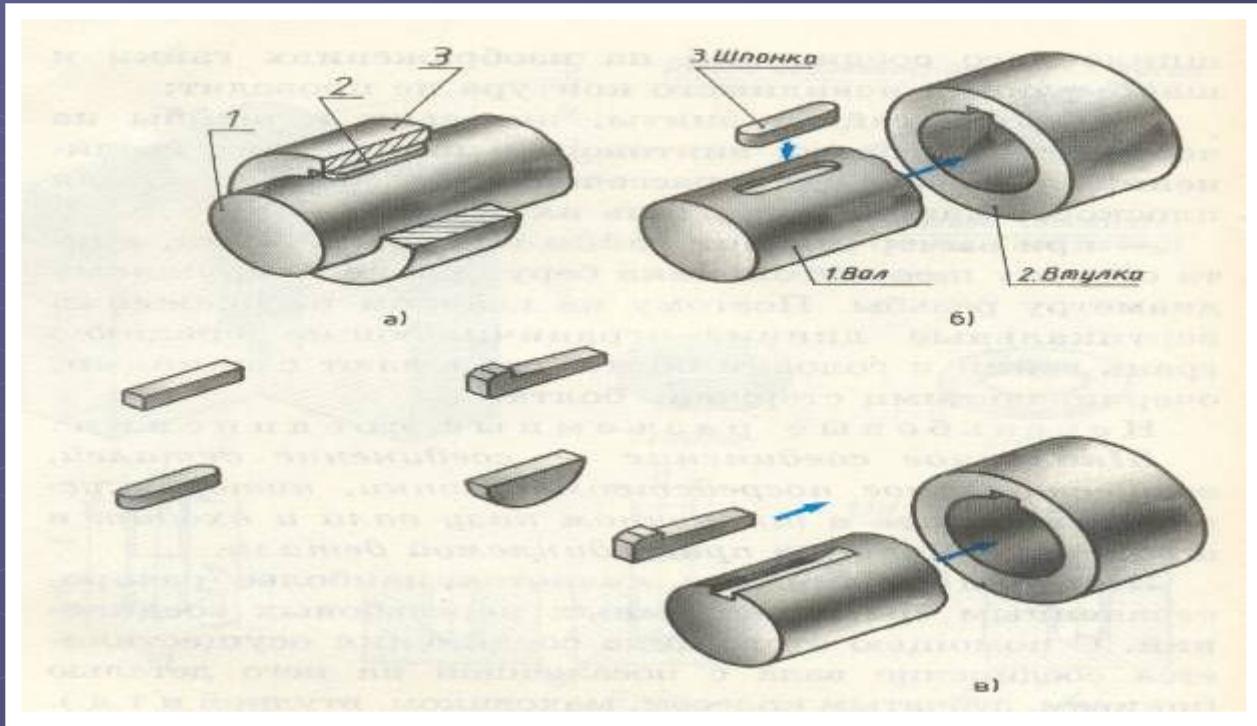


*Нерезьовые
соединения*

Шпоночное

Штифтовое

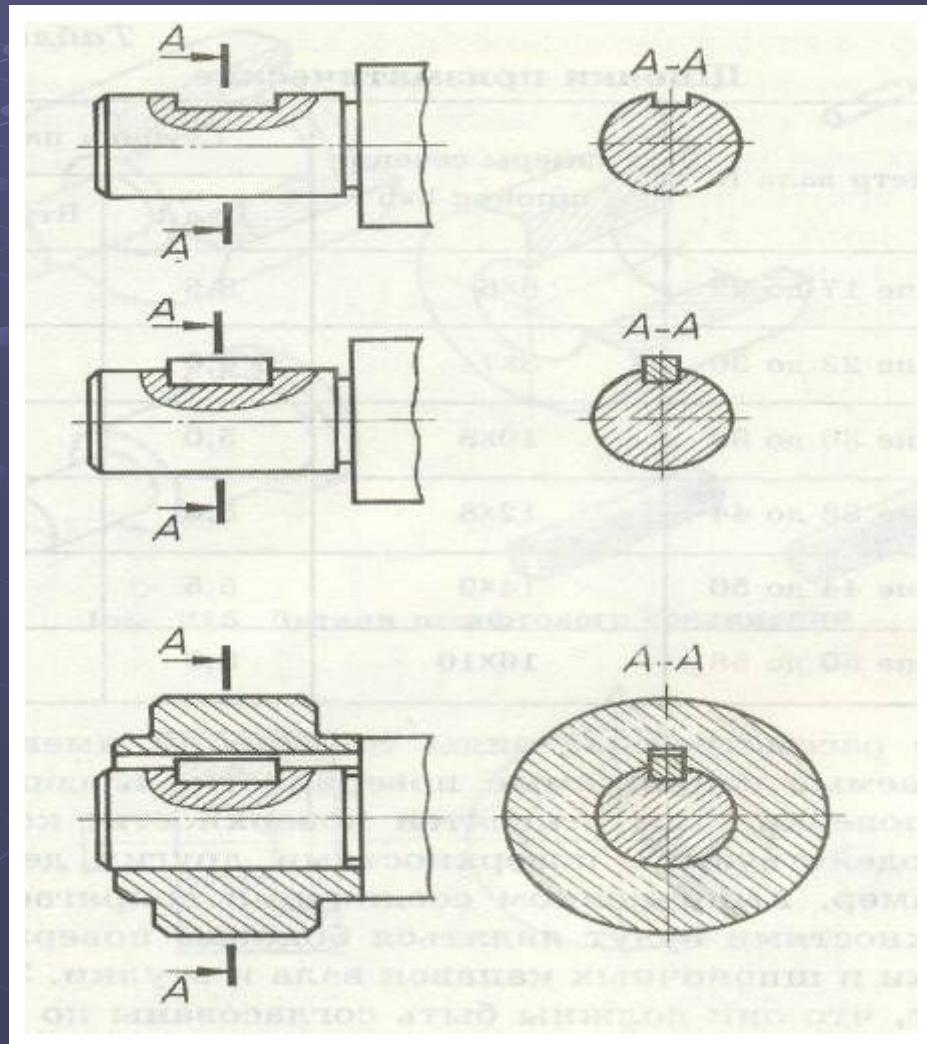
Шпоночное соединение



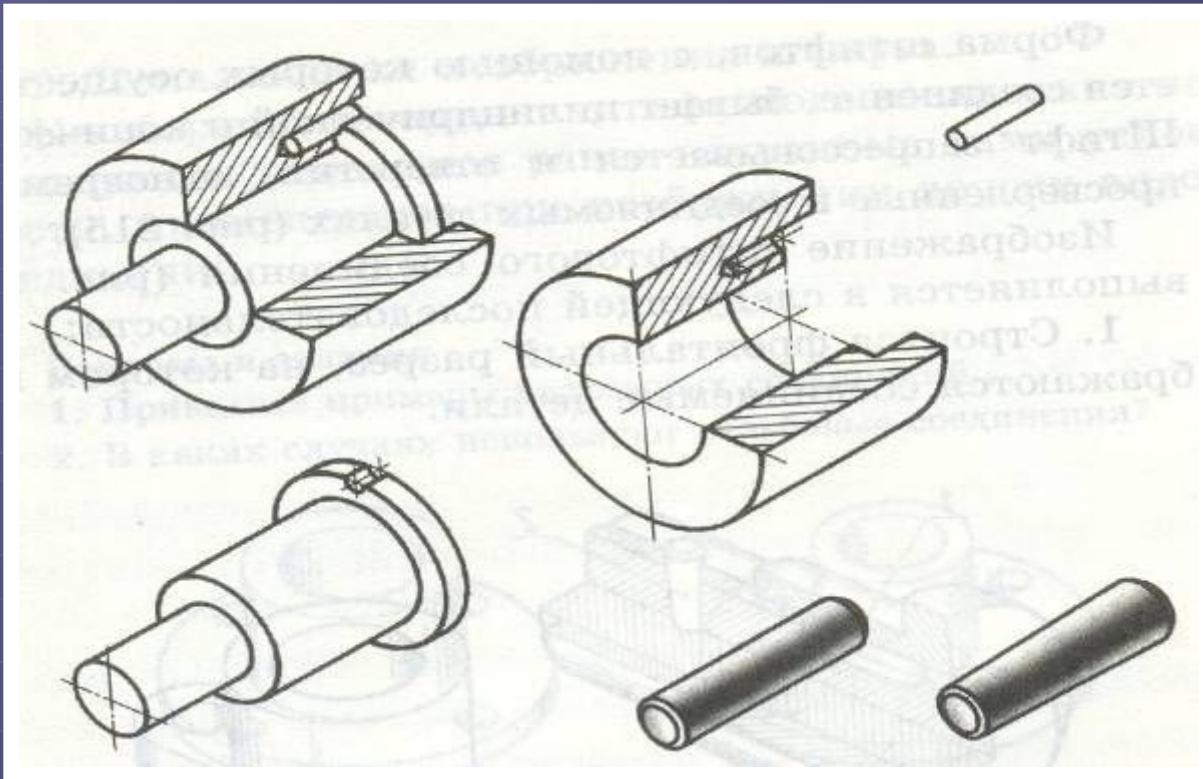
- Шпоночное соединение – сборка деталей, осуществляемое посредством шпонки, которая устанавливается в шпоночном пазу вала и входит в шпоночную канавку присоединяемой детали

Последовательность выполнения чертежа шпилечного соединения.

1. Изображают вал, выявляя форму шпоночной канавки.
2. Изображают шпонку, помещенную в шпоночную канавку на двух изображениях.
3. Изображают втулку, показывая зазор между верхней плоскостью шпонки и дном канавки во втулке.
4. Наносят обозначение сечения.



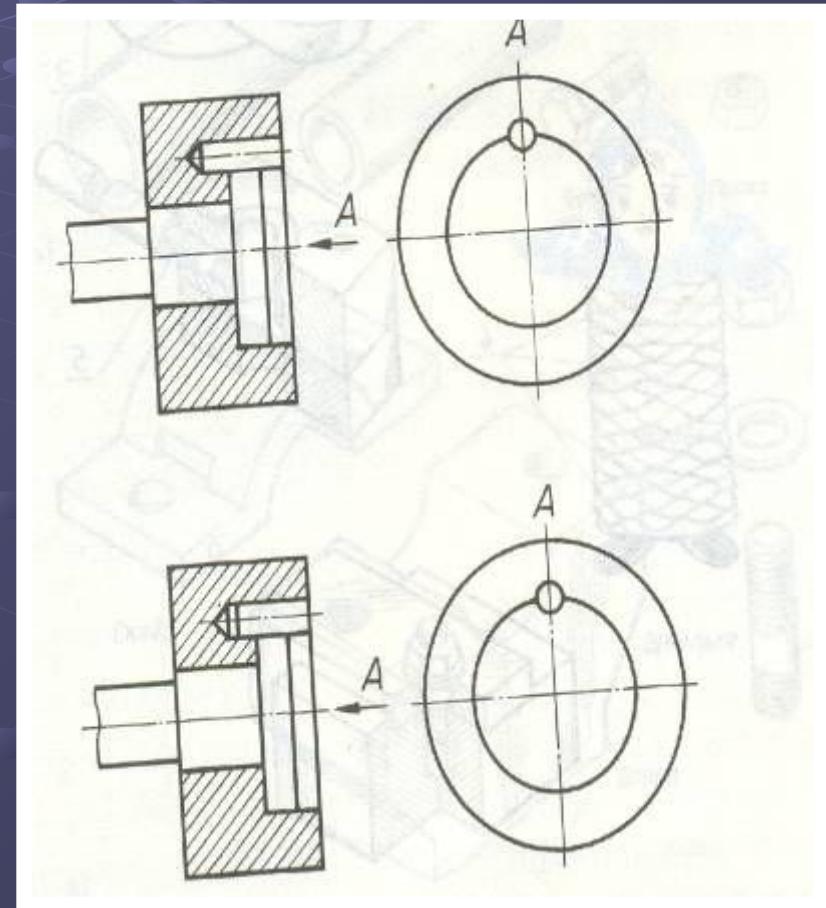
Штифтовое соединение

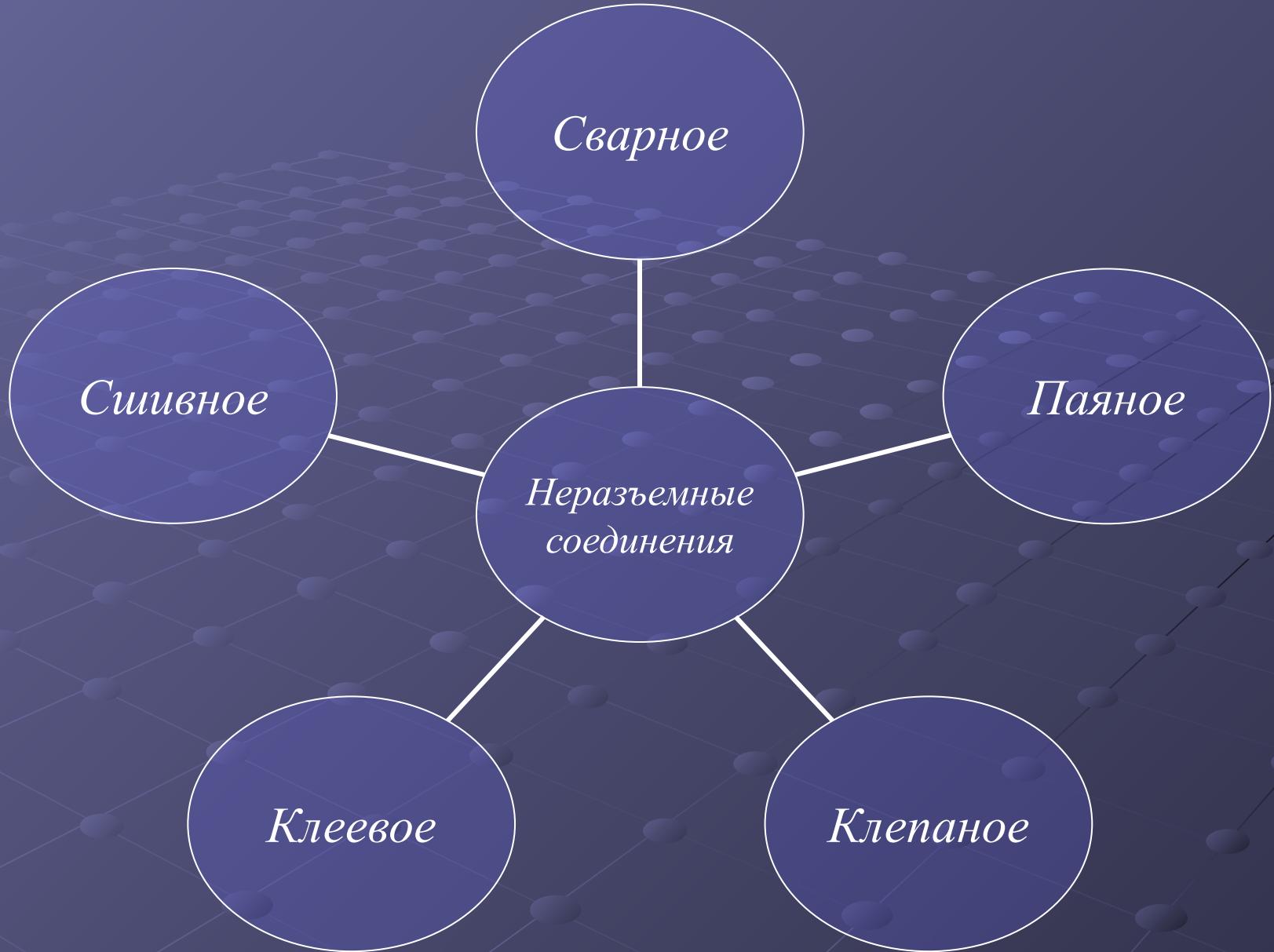


- Штифтовое соединение - сборка деталей, осуществляющее посредством плотной посадки штифта (цилиндрический или конический) в соединяемые детали.

Последовательность выполнения чертежа штифтового соединения.

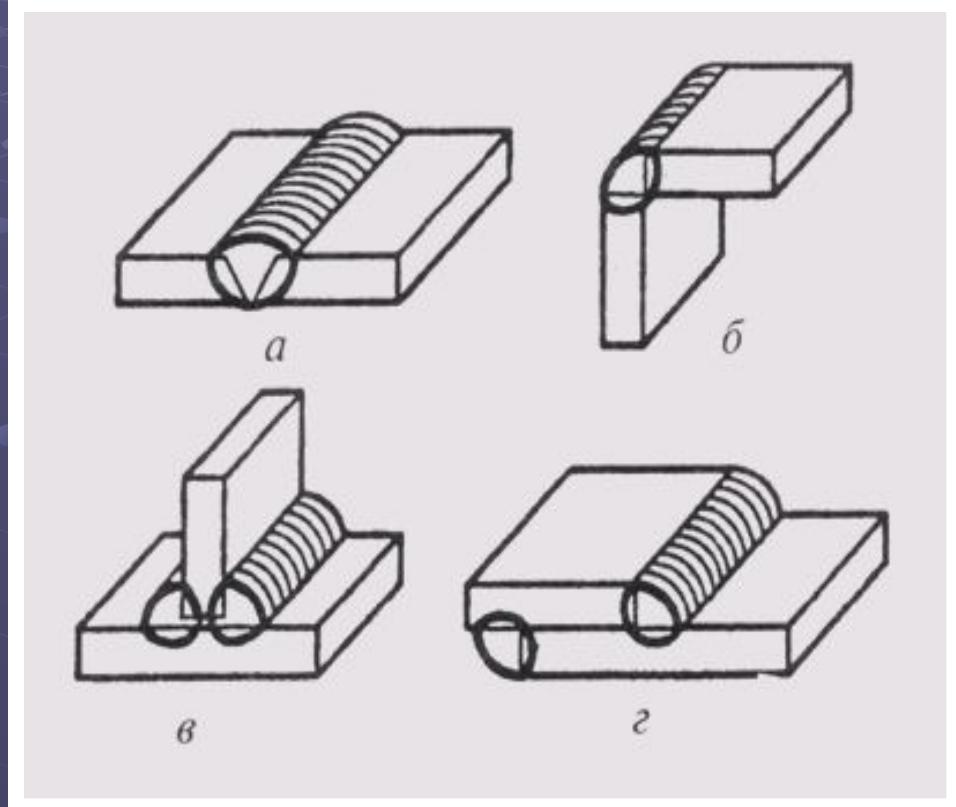
- Строится фронтальный разрез, на котором изображаются соединяемые детали.*
- Показывается изображение штифта.*



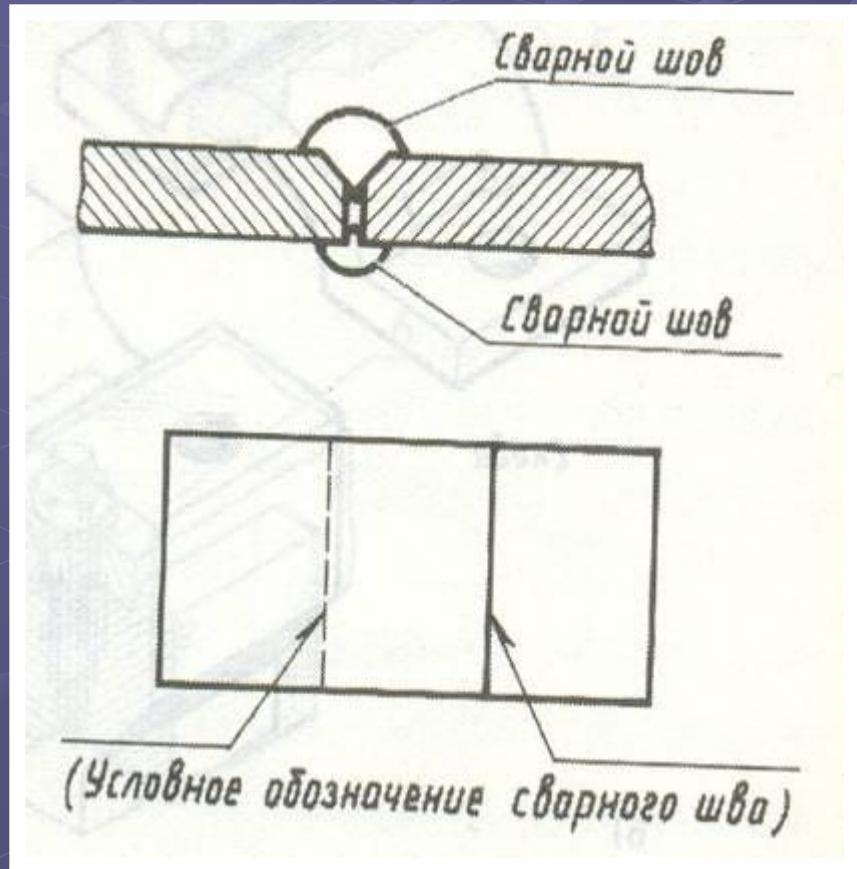


Сварное соединение

- Сварное соединение – это соединение, осуществляемое путем местного нагрева материала деталей до расплавленного или пластического состояния. В результате сшивания либо кристаллизации расплавленных соединяемых кромок, либо диффузия частиц молекул металла соединяемых деталей.



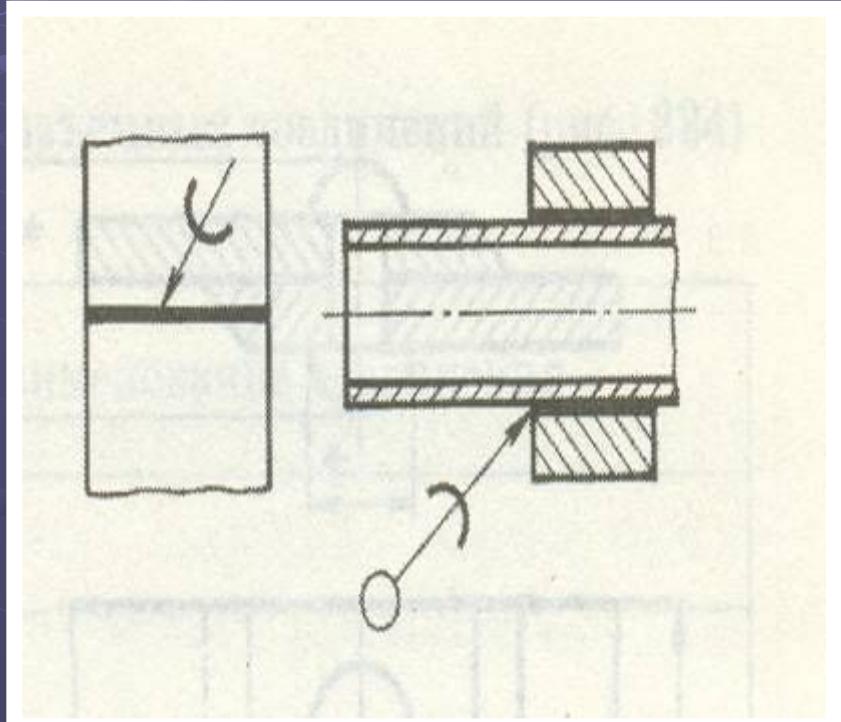
Сварное соединение



- Сварной шов на чертежах показывается сплошной основной и штриховой линиями и обозначается так, как показано на рис. Обратите внимание, полка линии-выноски заканчивается односторонней стрелкой

Паяное соединение

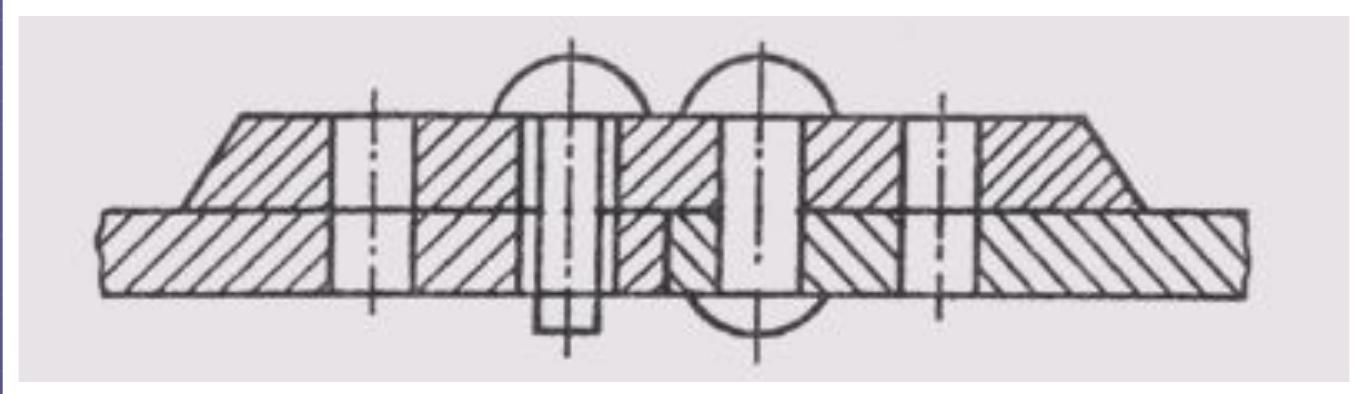
- Паяное соединение – это соединение металлических или металлизированных деталей с помощью дополнительного металла или сплава, называемого припоем, путем нагрева мест соединения до t плавления припоя.



Паяное соединение

- В соединениях, получаемых пайкой, место соединения элементов изображают на видах и разрезах сплошной линией толщиной 2S. Для обозначения на чертежах паяного соединения установлен знак в виде полуокружности.

Клепаные соединения

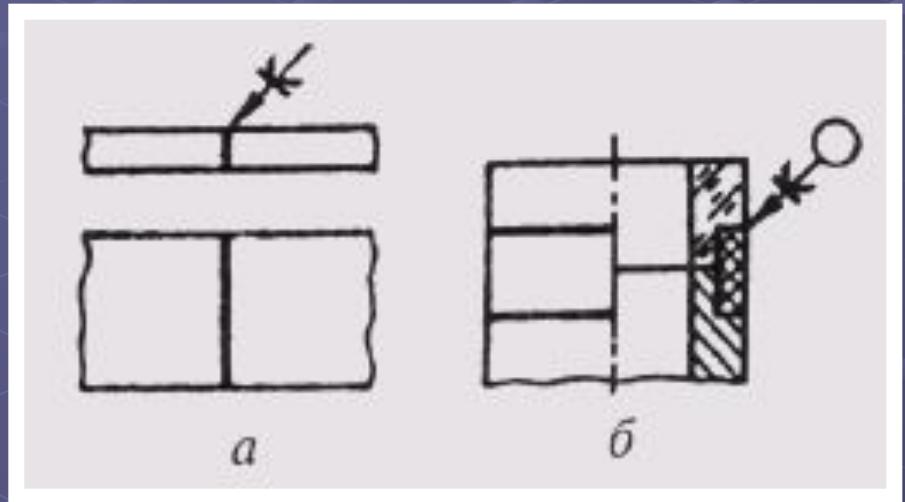


- Клепаное соединение представляет собой соединение двух деталей с помощью заклепки. На одном конце заклепки имеется головка, а другой – расклепывается.

Клепаные соединения

- *Клепаные соединения* применяются в конструкциях, подверженных действию высокой температуры, коррозии, вибрации, а также в соединениях из плохо сваривающихся металлов или в соединениях металлов с неметаллическими частями. Такие соединения нашли широкое применение в котлах, железнодорожных мостах, некоторых авиационных конструкциях и в отраслях легкой промышленности.
- В то же время в ряде отраслей промышленности с усовершенствованием технологии сварного производства объем применения заклепочных соединений постепенно сокращается.

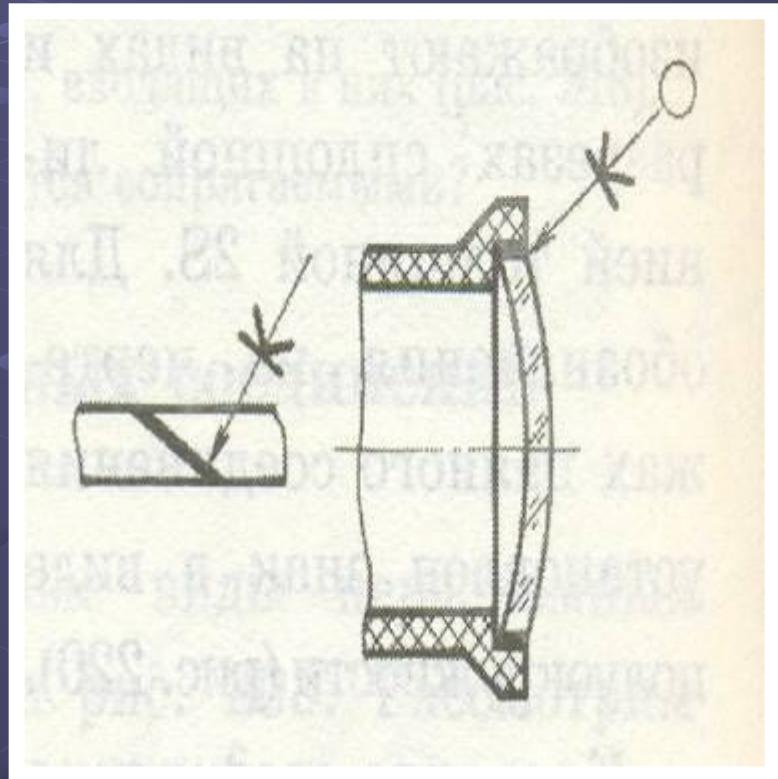
Клеевое соединение



- Клеевые соединения позволяют соединять разнообразные материалы. Клеевой шов, как и паяный, согласно изображается сплошной линией толщиной 25. На линии-выноске чертят условный знак, напоминающий букву К. Если шов выполняется по периметру, то линию-выноску заканчивают окружностью. Марка клея записывается или в технических требованиях, или в спецификации в разделе «Материалы».

Клеевое соединение

- На чертежах kleевого соединения место соединения элементов изображают на видах и разрезах сплошной линией толщиной 2S. Клеевое соединение обозначается условным знаком, который наносят на выноску так, как показано на рис. Линия-выноска заканчивается стрелкой.



Сшивное соединение



- Сшивное соединение – применяется, правило, соединения собой материалов (ткани, кожи и т.п.) с помощью нити, шнура.

Сшивное соединение

- На чертежах сшивных соединений изображают шов сплошной тонкой линией и обозначают условным знаком N , наносимыми сплошной толстой основной линией на линии-выноске. Линию-выноску проводят без стрелки от сплошной тонкой линии, изображающей шов.

