

4 Омский государственный технический университет
Кафедра инженерной геометрии и САПР

Кайгородцева
Наталья Викторовна

Инженерная графика

Виды соединений

Видеолекция

©ОмГТУ, 2014



План лекции



Общие сведения



Разъемные соединения



Неразъемные соединения

Типы соединений

- Каждое изделие – машина, приспособление и т.п. – состоит из отдельных деталей, соединенных между собой неподвижно или находящихся в относительном движении.



Виды соединений

● Разъемные

(можно разобрать без разрушения соединяемых деталей)

- резьбовые

- болтовое
- шпилечное
- винтовое
- трубное

- нерезьбовые

- шпоночное
- шлицевое
- клиновое
- штифтовое

● Неразъемные

(не возможно разобрать без разрушения соединяемых деталей)

- сварное

- паяное

- клёпаное

- с натягом

- сшиванием

- склеиванием

Разъемные соединения



- соединения, разборка которых происходит без нарушения целостности составных частей изделия.

Такие соединения легко и быстро выполняемы, а также долговечны.

Резьбовое соединение

осуществляется при помощи винтовой поверхности - резьбы.



В простейшем случае для соединения необходимо закрутить две детали, имеющие резьбы с подходящими друг к другу параметрами.

Для разъединения (разъёма) необходимо произвести действия в обратном порядке.

Шпоночное соединение

- соединение деталей, осуществляемое посредством шпонки, которая устанавливается в шпоночном пазу вала и входит в шпоночную канавку присоединяемой детали. Размеры шпонок и шпоночных пазов стандартизованы и зависят от диаметра вала.

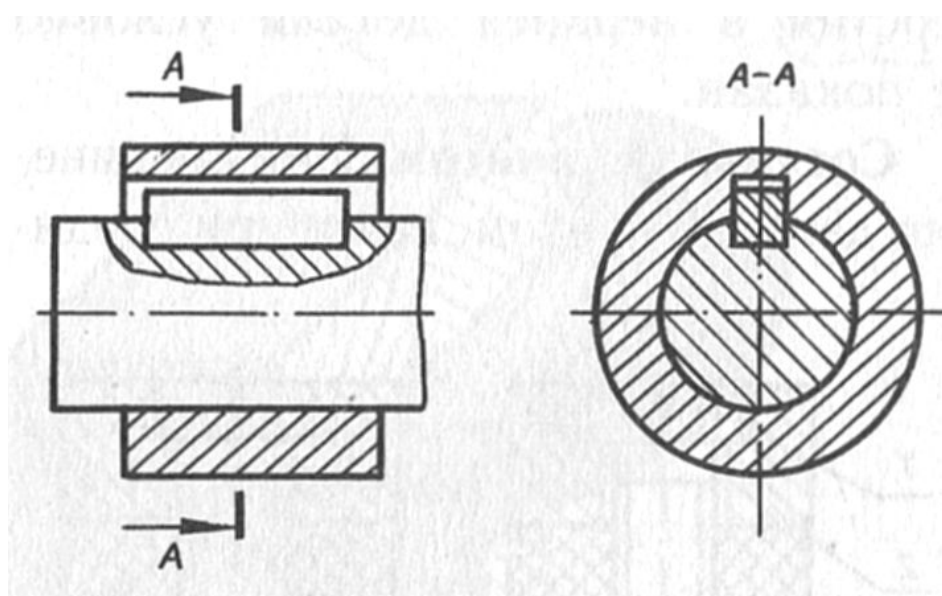
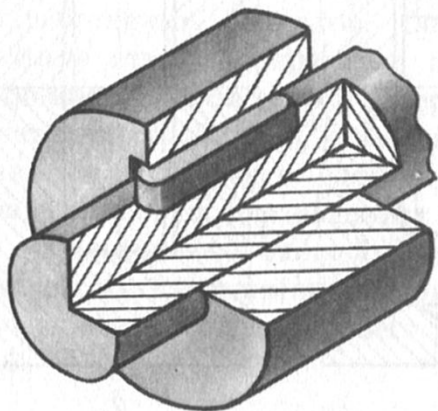


1 – вал

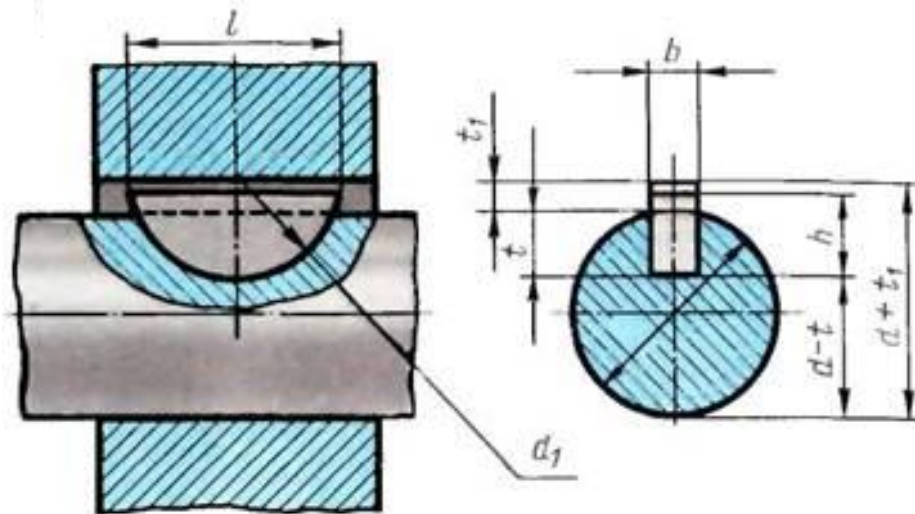
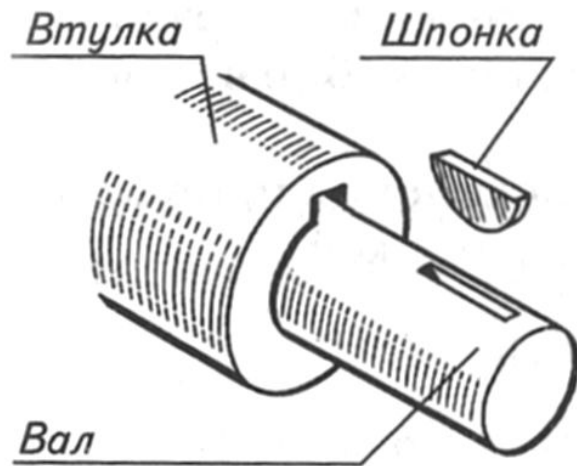
2 – шпонка

3 – втулка

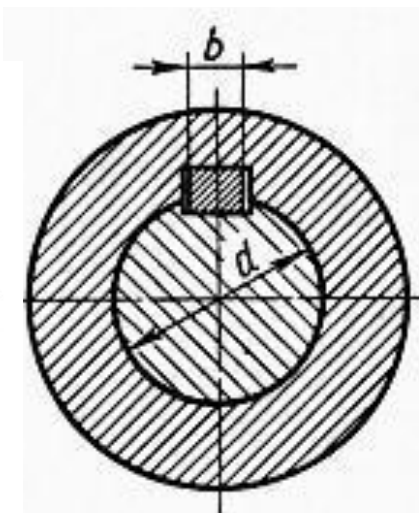
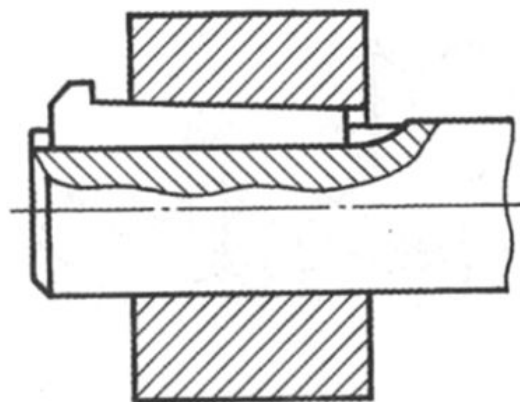
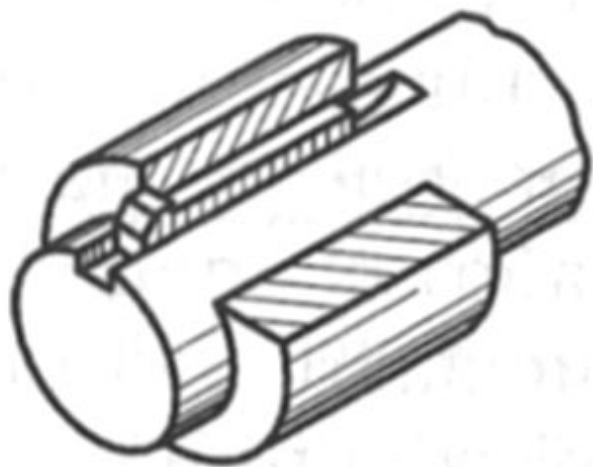
Призматическая шпонка



Сегментная шпонка

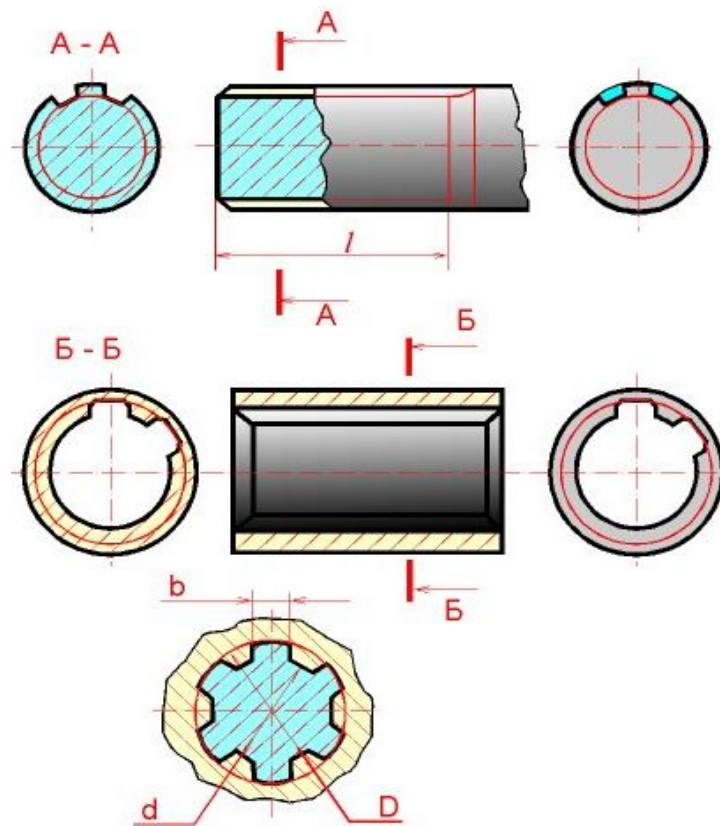
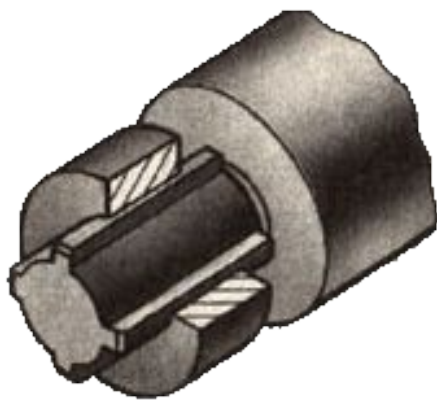


Клиновая шпонка



Шлицевое соединение

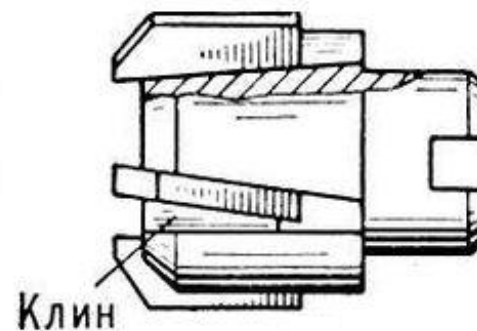
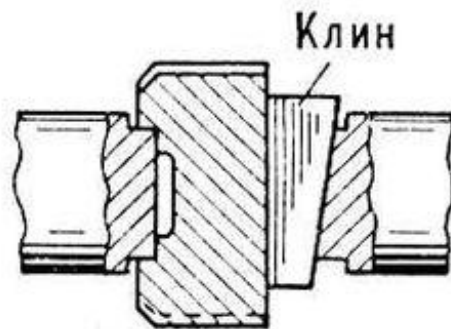
Соединения шлицевые образуются выступами на валу и соответствующими пазами в ступице – присоединяемой детали.



Клиновое соединение

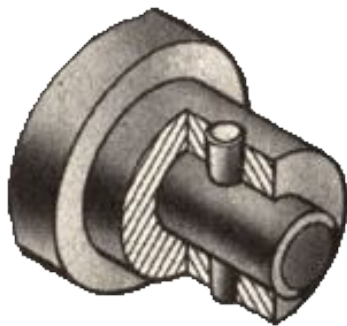
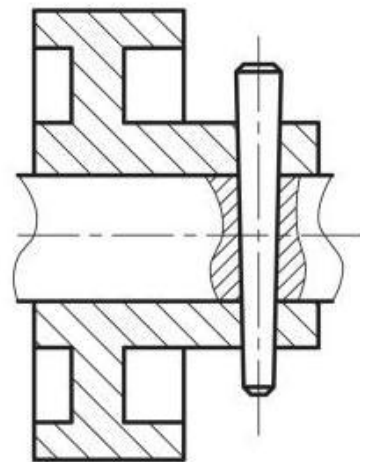
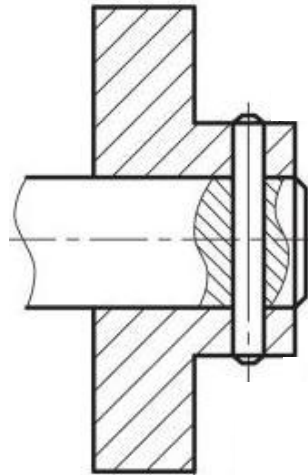
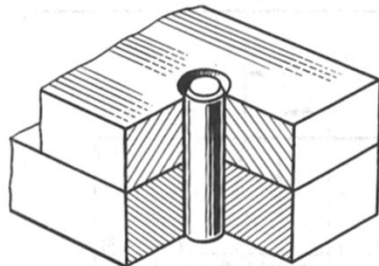
- соединение, затягиваемое или регулируемое с помощью клина, выполняется обычно с натягом.

Применять в соединениях, подверженных при работе коррозии, так как легко собирается и разбирается.



Штифтовое соединение

- соединение деталей, осуществляемое посредством плотной посадки штифта в соединяемые детали.



Неразъемные соединения



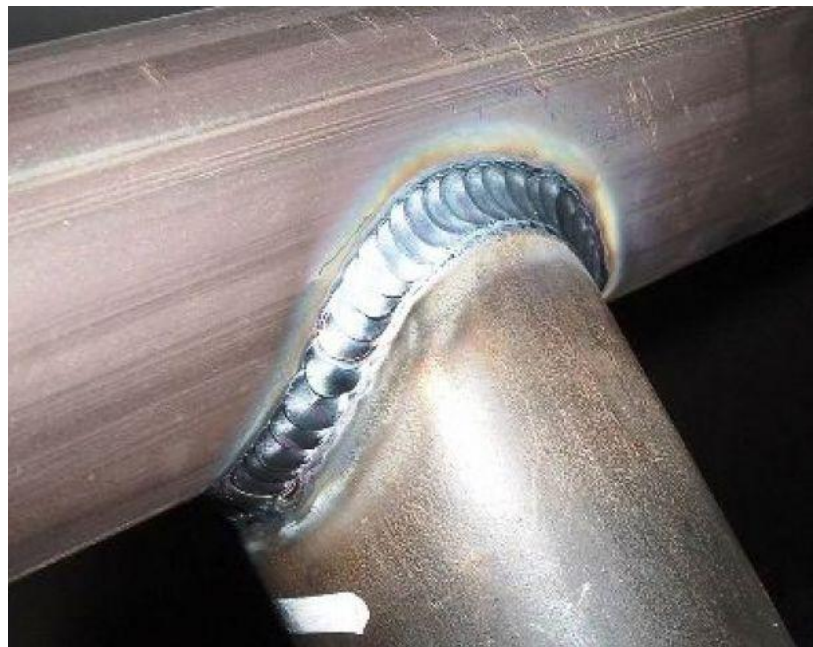
- соединения, которые нельзя разобрать не разрушая деталь и скрепляемые элементы.

Такие соединения применяются для замены целой детали, изготовление которой их единой заготовки технологически затруднительно и неэкономично.

Сварное соединение

Сварка - это технологический процесс соединения металлических деталей, основанный на использовании сил молекулярного сцепления происходящий при сильном местном нагреве их до расплавленного или пластического состояния с применением механического усилия.

Затвердевший после сварки металл, соединяющий сваренные детали, называется *сварным швом*.

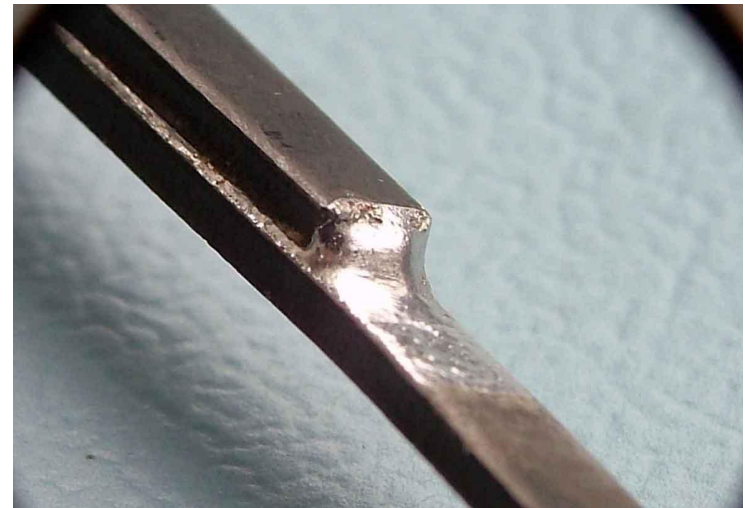


Паяное соединение



- соединение деталей из различных материалов путём введения между этими деталями расплавленного материала (припоя), имеющего более низкую температуру плавления, чем материал соединяемых деталей.

Паяные соединения подобны сварным; отличие состоит в отсутствии расплавления или высокотемпературного нагрева соединяемых деталей.



Клёпаное соединение



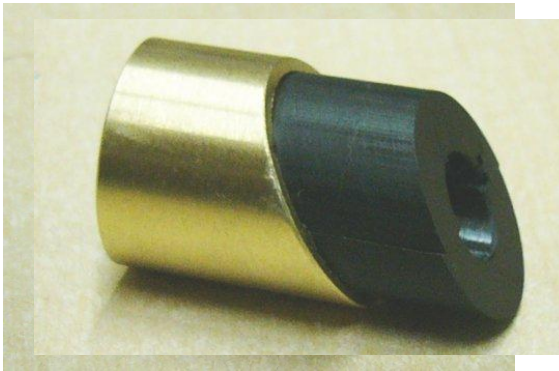
применяются в конструкциях, подверженных действию высокой температуры, коррозии, вибрации, а также в соединениях из плохо сваривающихся металлов или в

Такие соединения нашли широкое применение в котлах, железнодорожных мостах, некоторых авиационных конструкциях и в отраслях легкой промышленности.

соединениях металлов с неметаллическими частями



Соединение с натягом

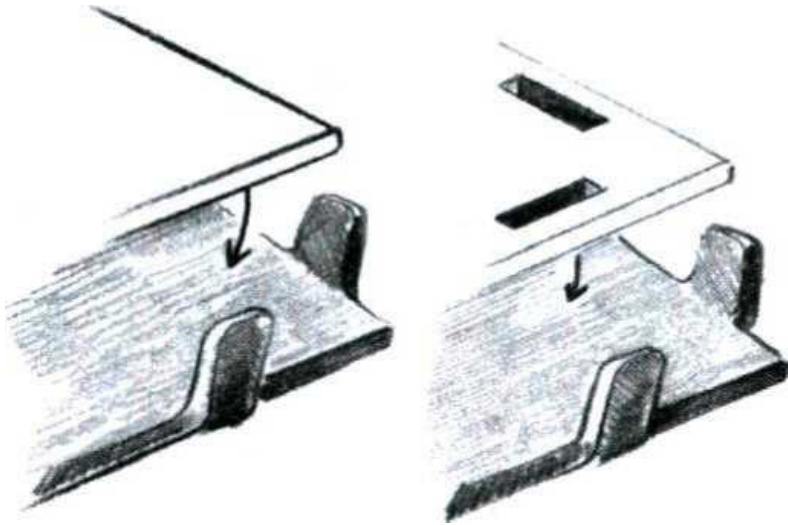


- технологическая операция, получаемая при вставлении одной детали (или части её) в отверстие другой детали при *посадке с натягом* (положительная разность диаметров вала и отверстия). После сборки вал и отверстие благодаря упругим и пластическим деформациям принимают один размер.

Сборка соединения с натягом производится *запрессовкой* или *температурным деформированием*.



Соединение сшиванием



металла к металлу возможно
выполнить проволокой, нитью
или любым другим видом
волокна.

Язычки могут быть загнуты
через край верхнего изделия
или могут вставляться в пазы.

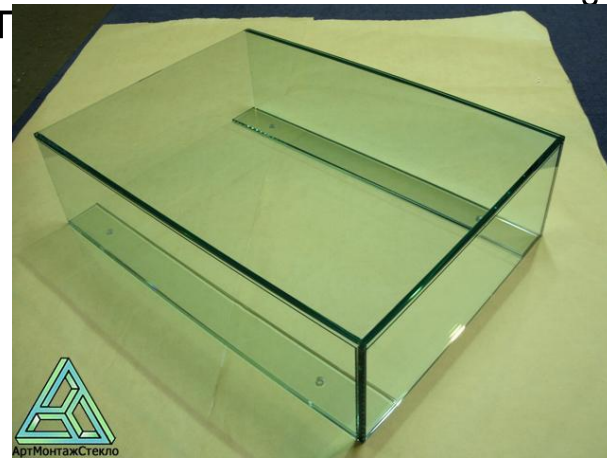
Соединение склеиванием



- способ соединения деревянных, пластмассовых и металлических деталей и конструкций, который находит широкое применение в промышленности.

В некоторых случаях склеивание является единственным способом, который можно использовать,

например, при склеивании пластика.



Контактная информация

**Разработчик: доцент, к.пед.н.
Кайгородцева Наталья Викторовна**

Кафедра «Инженерная геометрия и САПР»

г. Омск, пр. Мира, 11, корпус 8 кабинет 513

(3812) 65-36-45

igisapr@omgtu.ru

www.omgtu.ru