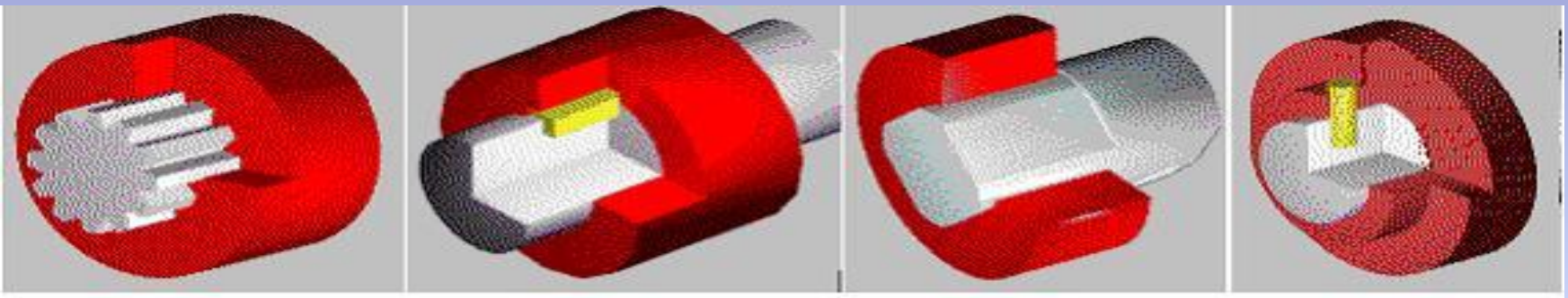
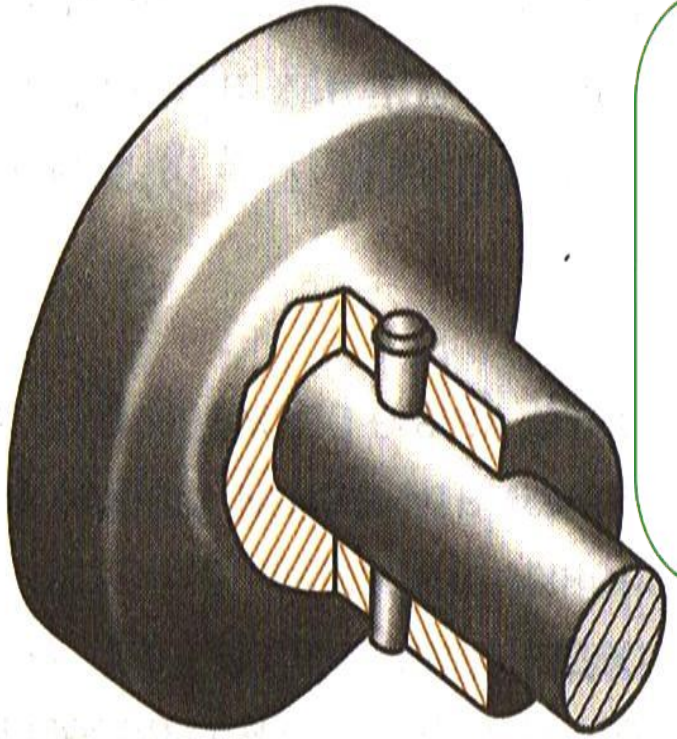
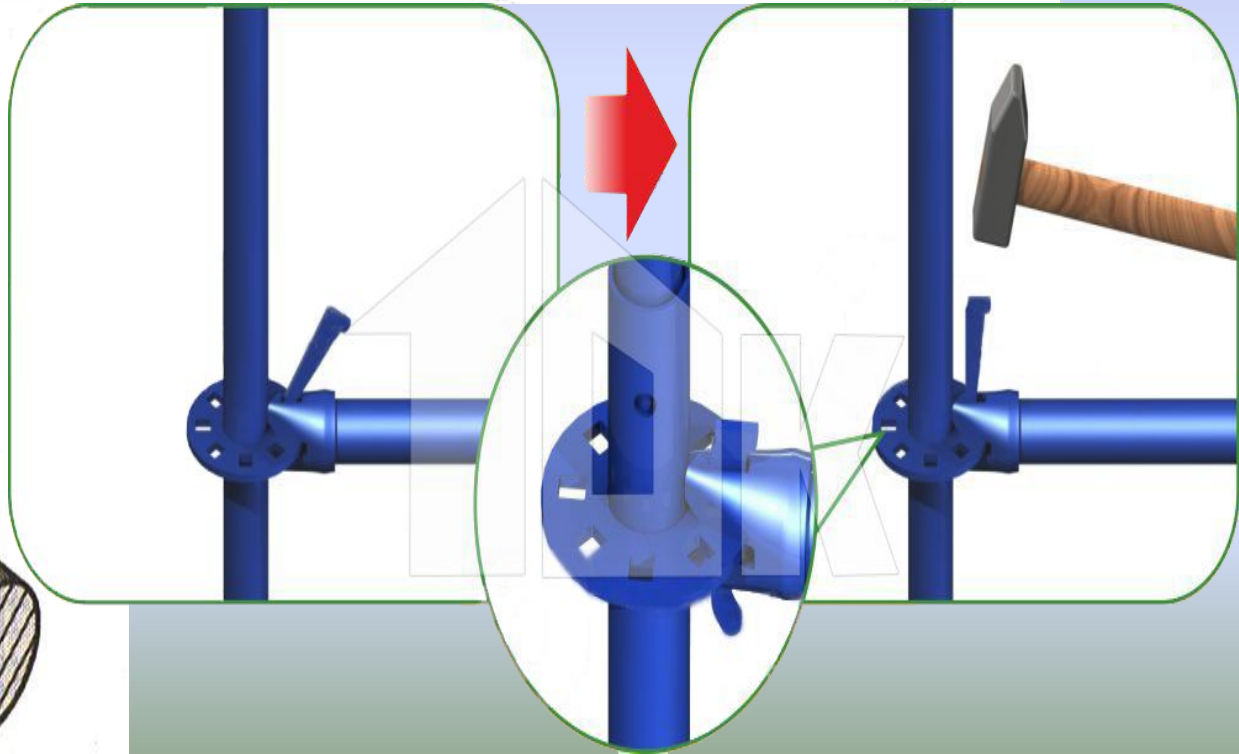
Клиновые, штифтовые и профильные соединения.





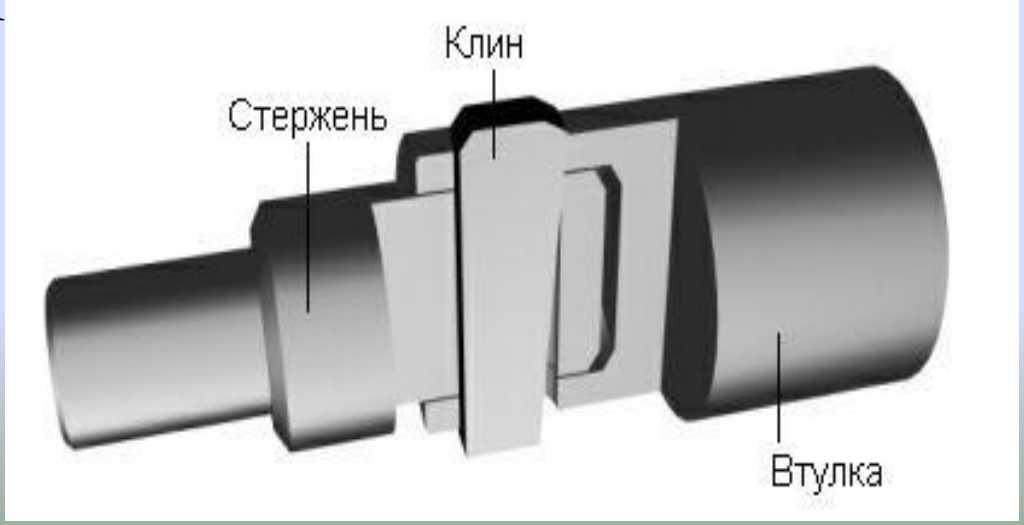


Клиновое соединение

Клиновое соединение деталей осуществляется клином - деталью с двумя рабочими гранями в виде наклонных плоскостей. Клин вводятся в паз, который разжимаясь, удерживает деталь на основании.

Грани клиньев имеют уклон от 1/20 до 1/100, что обеспечивает самоторможение клина.

Так же, клиновые соединения могут осуществляться не за счёт разжимания паза, а за счёт удержания клина в пазу, например соединения стержень – втулка. При соединениях стержень - втулка толщина клина составляет от 0,25 до 0,5 диаметра стержня, а высота от 1,1 до 1,2 диаметра втулки



Достоинства клинового соединения:

1) быстрота сборки и разборки;

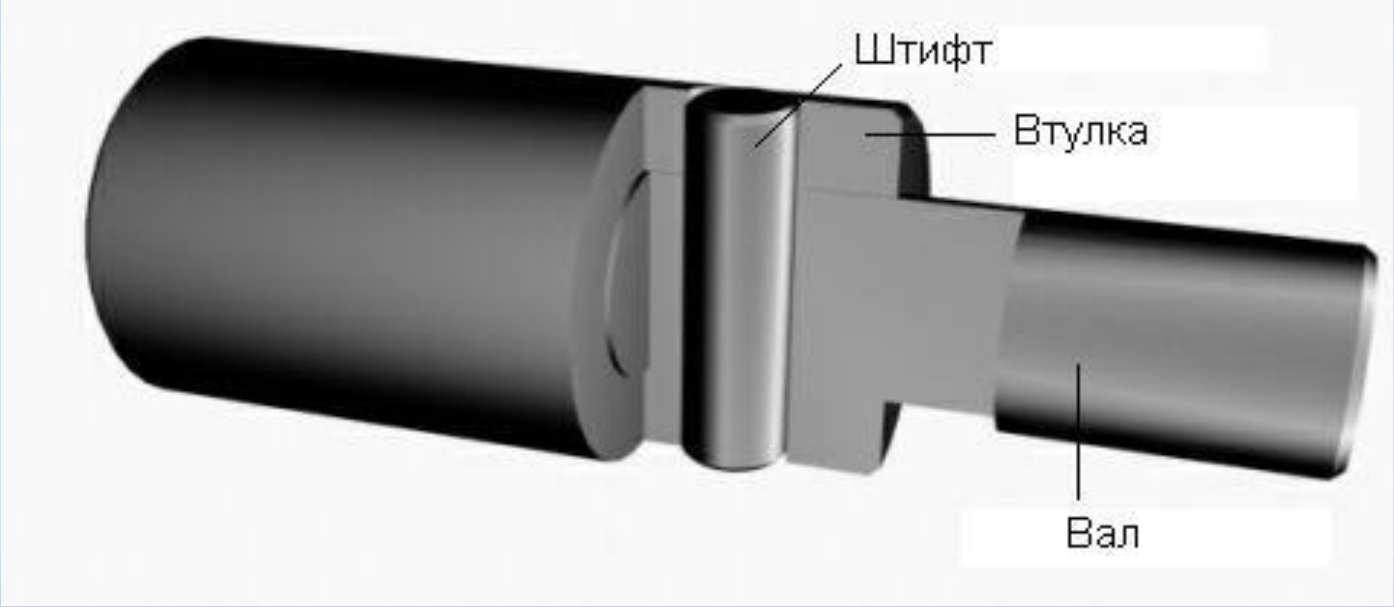
2) возможность создания больших сил затяжки и возможность восприятия больших нагрузок;

3) относительная простота конструкции.

Клиновые соединения по назначению различают: *силовые,* в которых клинья, называемые крепежными, служат для прочного соединения деталей машин, и *установочные*, в которых клинья, предназначены для регулирования и установки деталей машин в нужном положении. Силовые клиновые соединения применяют, например, при скреплении клином стержня со втулкой. Установочные клинья применяют для регулировки и установки подшипников валов прокатных станов и т. п.

Штифтовые соединения

Штифтовые соединения служат для соединения осей и валов с установленными на них деталями при передаче небольших вращающихся моментов. Штифты представляют собой цилиндрические или конические валики.

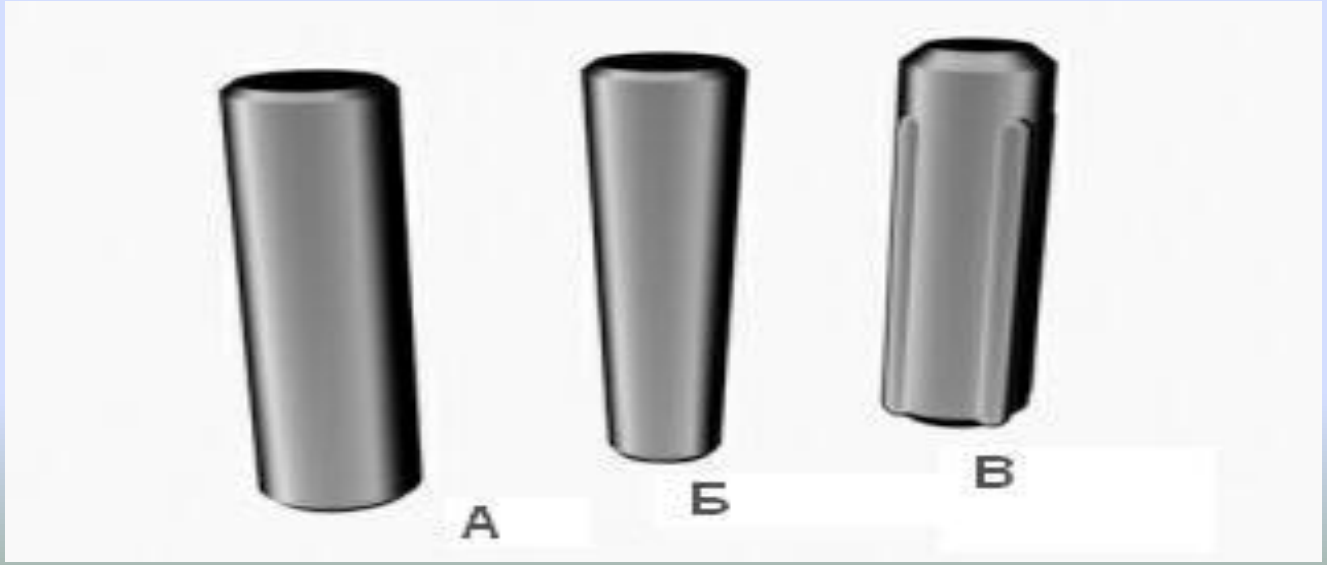


Наиболее распространены штифты:

А) цилиндрический - незакаленные диаметром от 0,6 до 50 мм по ГОСТ 3128-70 или закалённые диаметром от 0,6 до 20 мм по ГОСТ 24269-80;

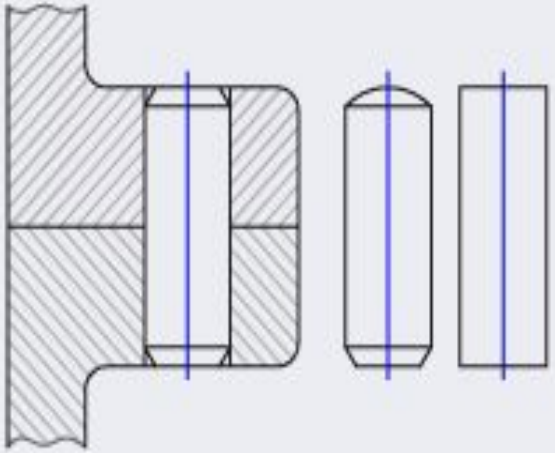
Б) конический (конические штифты изготовляют с конусностью 1 : 50, обеспечивающей самоторможение) ГОСТ 3129-70;

В) с насечками. Штифты с насечками устанавливаются в отверстия изготовленные грубой обработкой - сверлением.

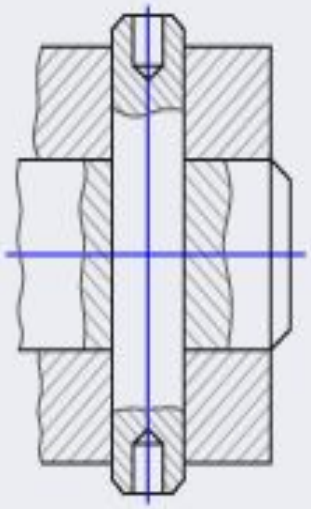


Преимуществами штифтовых соединений является простота конструкции, удобство монтажа. К недостаткам можно отнести ослабление основных деталей отверстиями под штифты, не технологичность конструкции и ограничение передаваемых нагрузок.

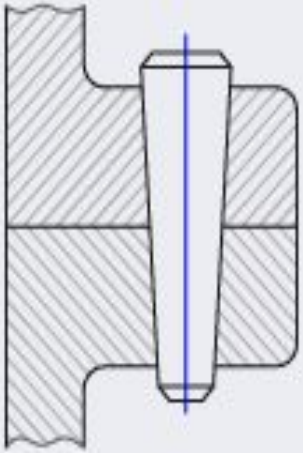
штифты и штифтовые соединения



гладкий цилиндрический штифт



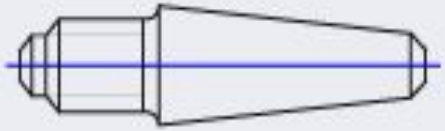
штифт с засверленными концами под расклепку



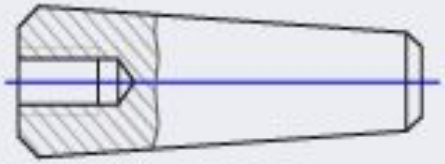
гладкий конический штифт

насеченный цилиндрический штифт

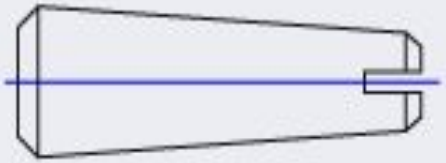
штифт с коническими насечками



штифт с резьбовой цапфой



штифт с внутренней резьбой

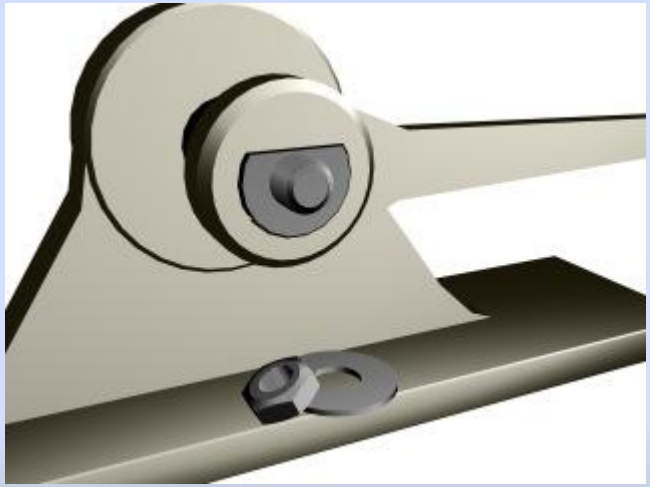


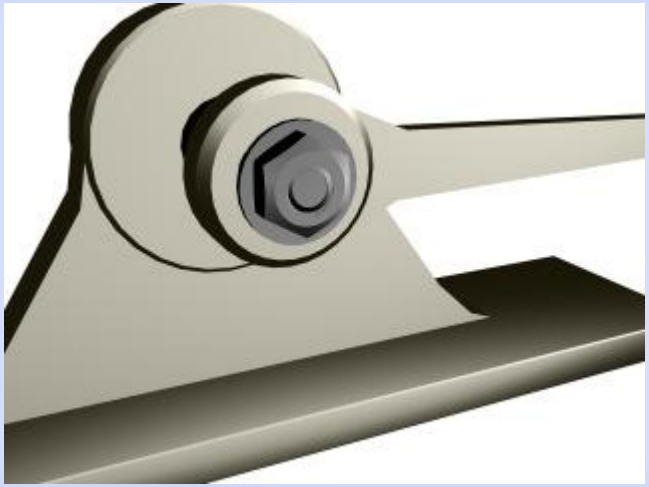
разводная шпонка

Профильные соединения

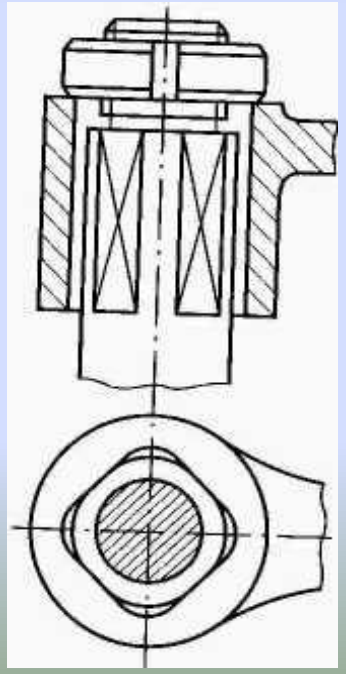
Профильным называется соединение, у которого сопрягаемые поверхности составных частей изделия имеют форму определенного профиля.

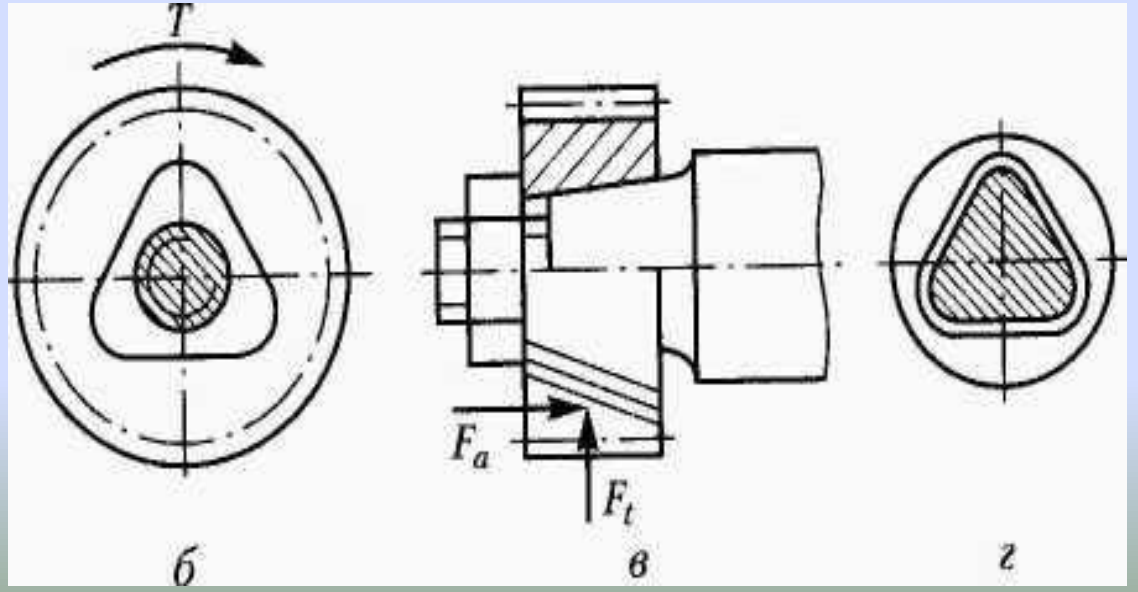
Профильные соединения могут иметь самую разную форму - скоса, прямоугольника, эллипса и тому подобные.





Наиболее распространенным примером такого соединения является посадка ручек или маховиков на оси и валы с концами квадратного сечения. Более совершенны профильные соединения с овальным контуром, которые могут быть цилиндрическими или коническими; последние применяют при передаче не только вращающего момента, но и осевой нагрузки.





Д о с т о и н с т в а профильных соединений по сравнению со шпоночными и шлицевыми следующие: в соединениях с овальным контуром практически отсутствует концентрация напряжений, обеспечивается лучшее центрирование деталей: отсутствие резких переходов и форме сечения снижает опасность появления трещин при термообработке.

Недостатки профильных соединений по сравнению со шлицевыми является возникновение действующих на ступицу распорных сил и значительно большие напряжения смятия, в результате чего нагрузочная способность профильных соединений меньше, чем шлицевых, сложность в изготовлении профильного отверстия.

Спасибо за внимание.