

Инженерная и компьютерная графика

Преподаватель:

Коротаев Дмитрий Николаевич,
доктор технических наук, профессор
кафедры «Инженерная геометрия и
САПР»

Гайка М20 х 1,5 ГОСТ 5915-70

- Гайка нормальной точности, первого исполнения (следует из ГОСТ);

- наружный диаметр резьбы 20 мм;
- шаг мелкий – 1,5 мм.

2.8. Условное изображение крепежных деталей

Болты и винты:



Гайки:



2.8. Условное изображение крепежных деталей

Шпильки:

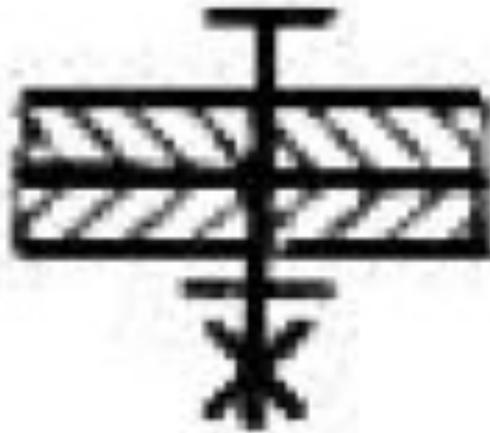


Шайбы:



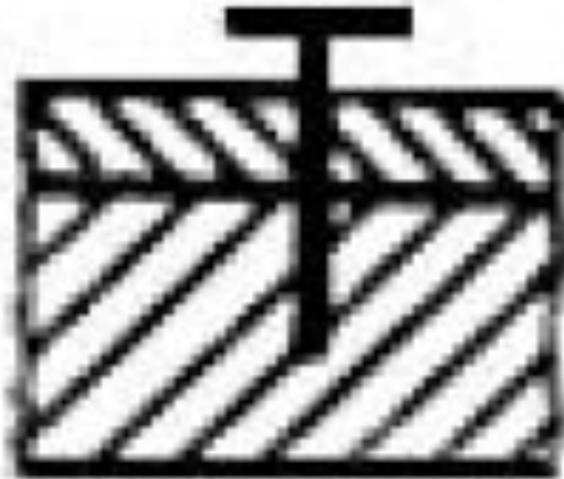
2.8. Условное изображение крепежных деталей

Болтовое соединение:



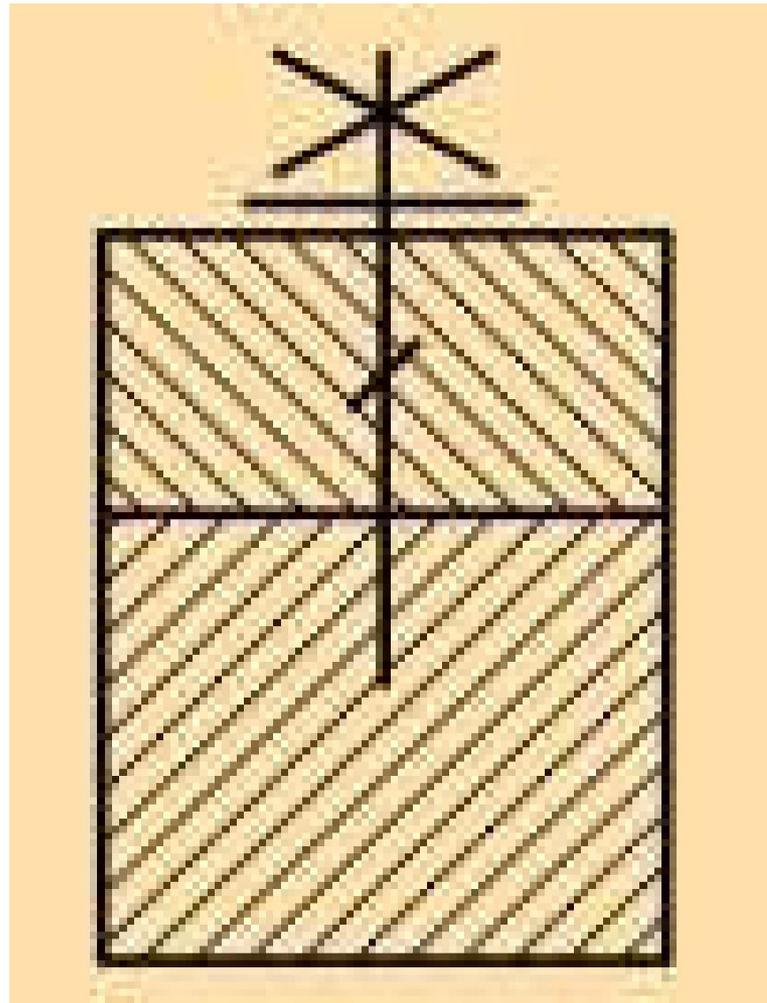
2.8. Условное изображение крепежных деталей

Винтовое соединение:



2.8. Условное изображение крепежных деталей

Шпильчное соединение:

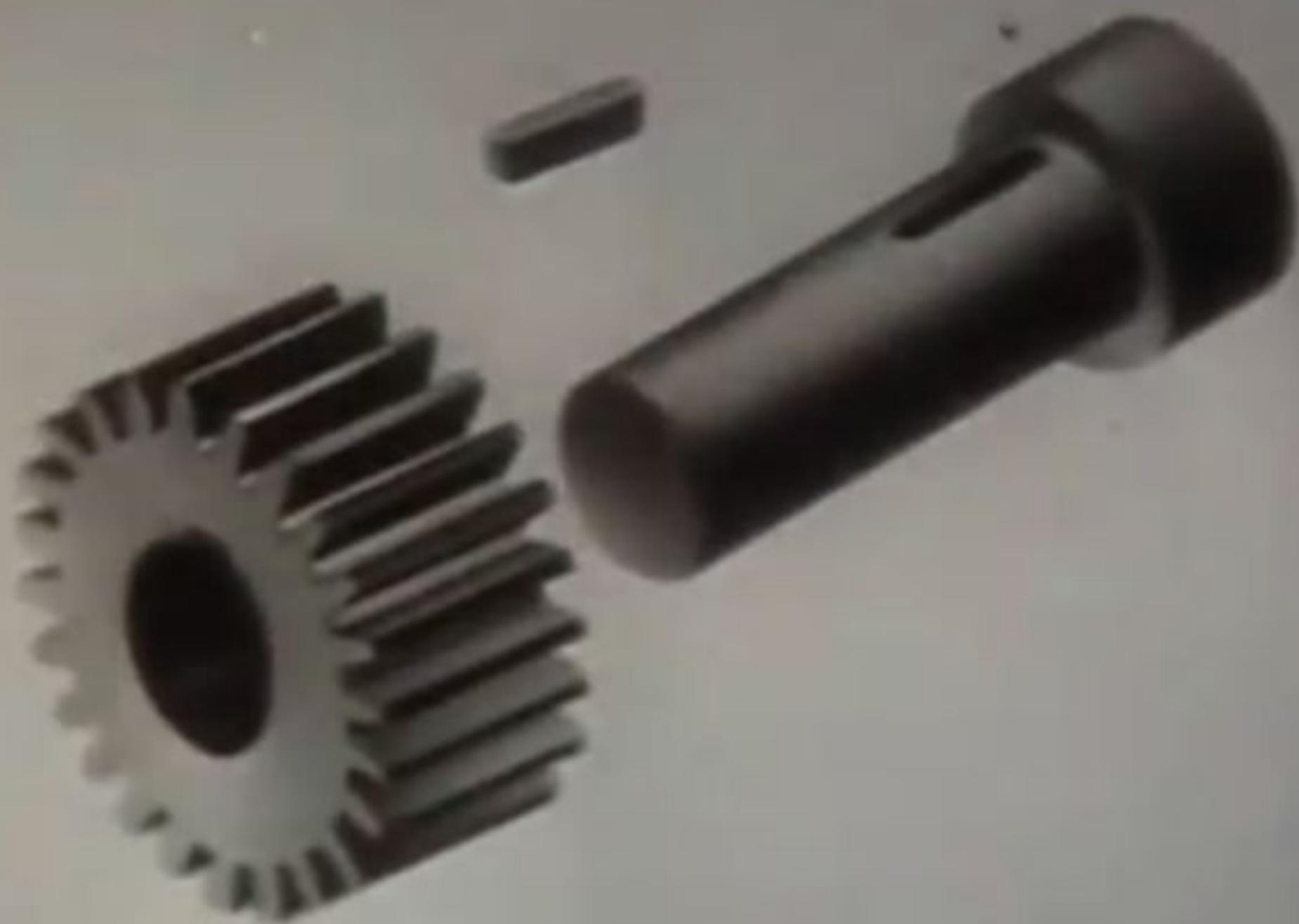


2.9. Шпоночные соединения

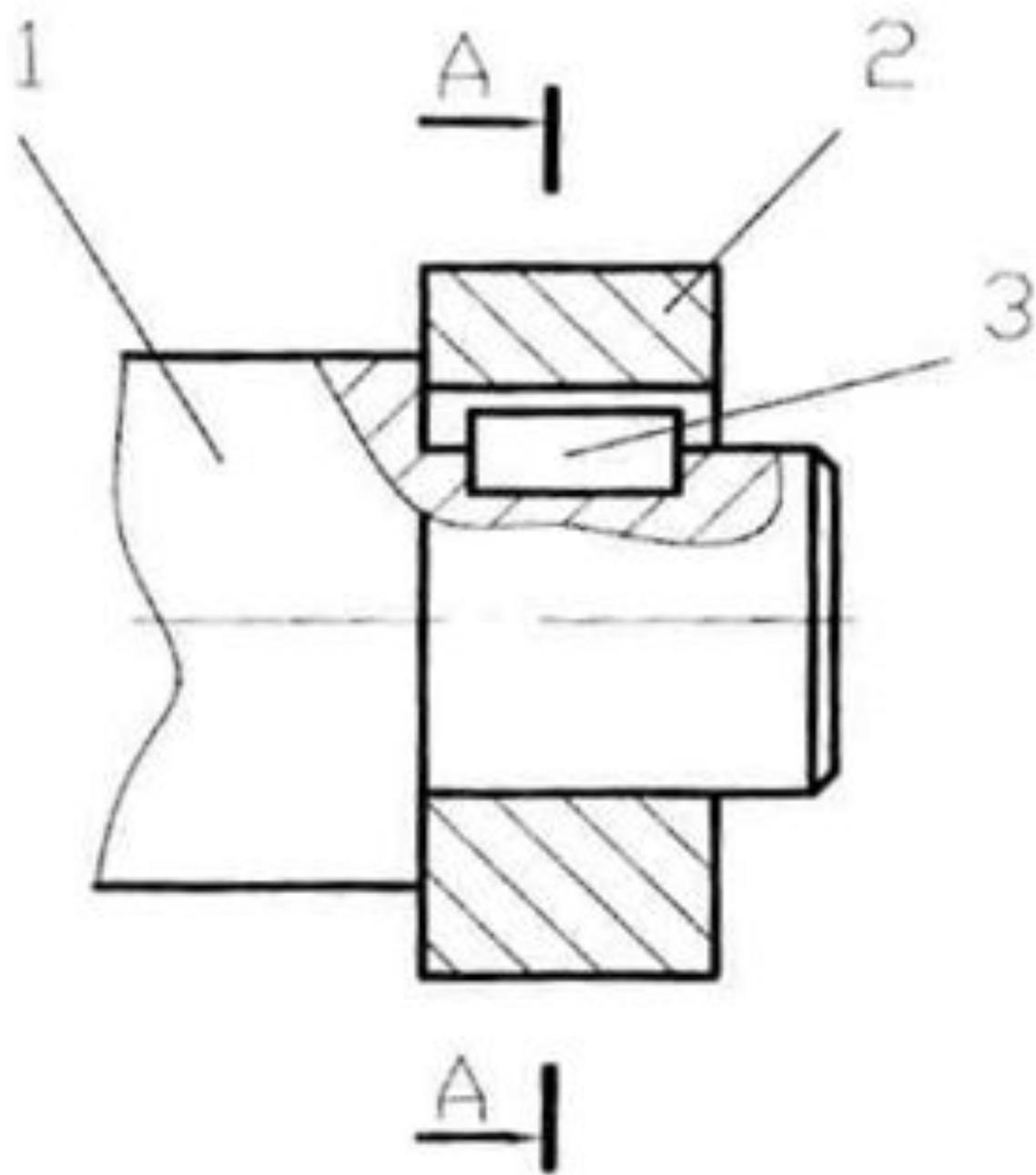
Шпоночные соединения

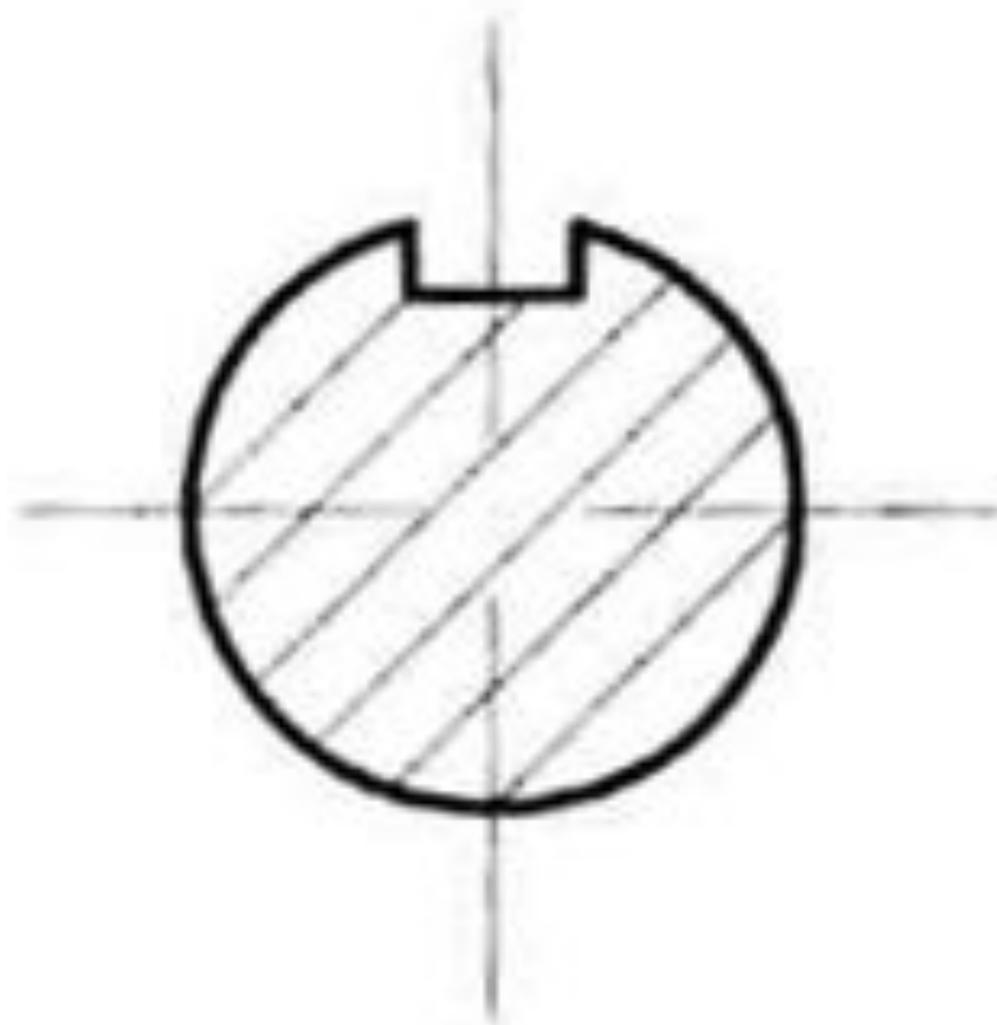
относятся к разъемным соединениям и предназначены для передачи крутящего момента (вращения) с одной детали (вала) на другую (втулку, зубчатое колесо).

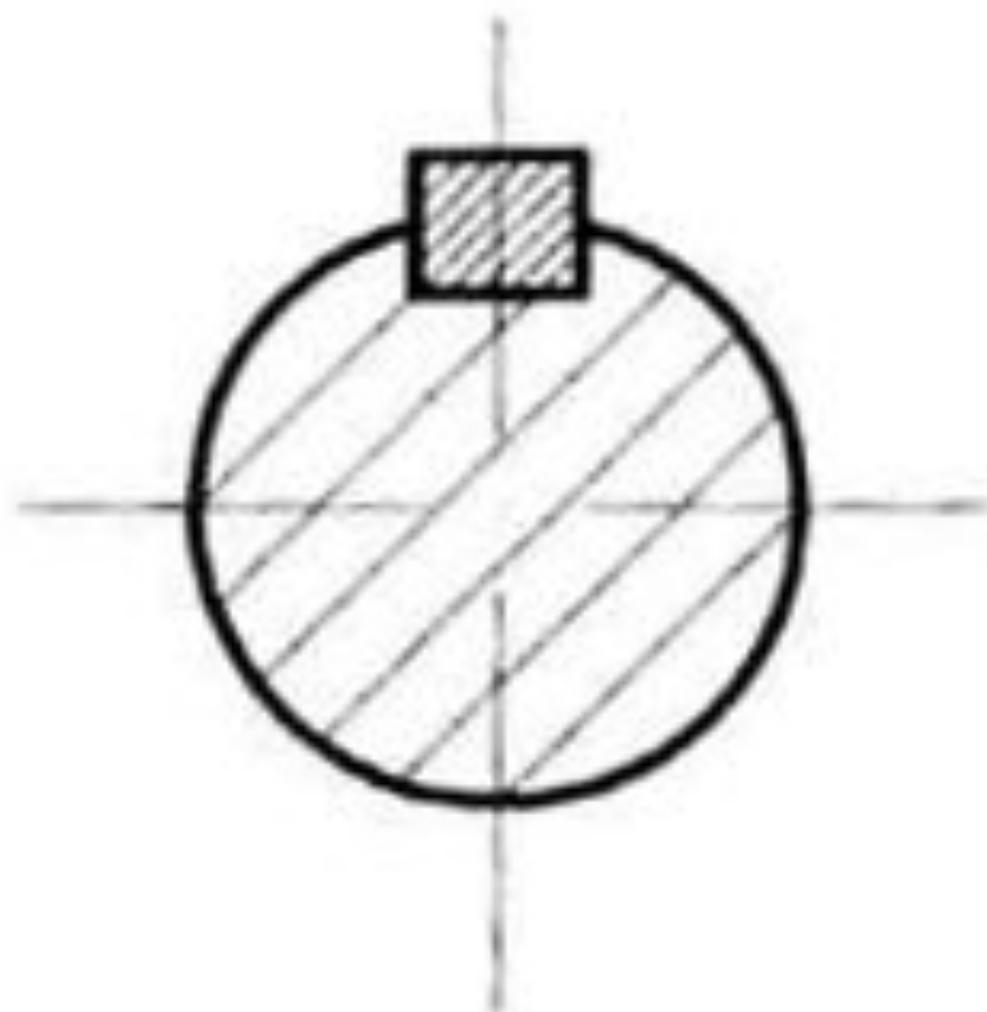
В данном соединении в пазы вала *1* и наружной детали *2*, имеющие одинаковую ширину, помещают деталь – *шпонку 3*.



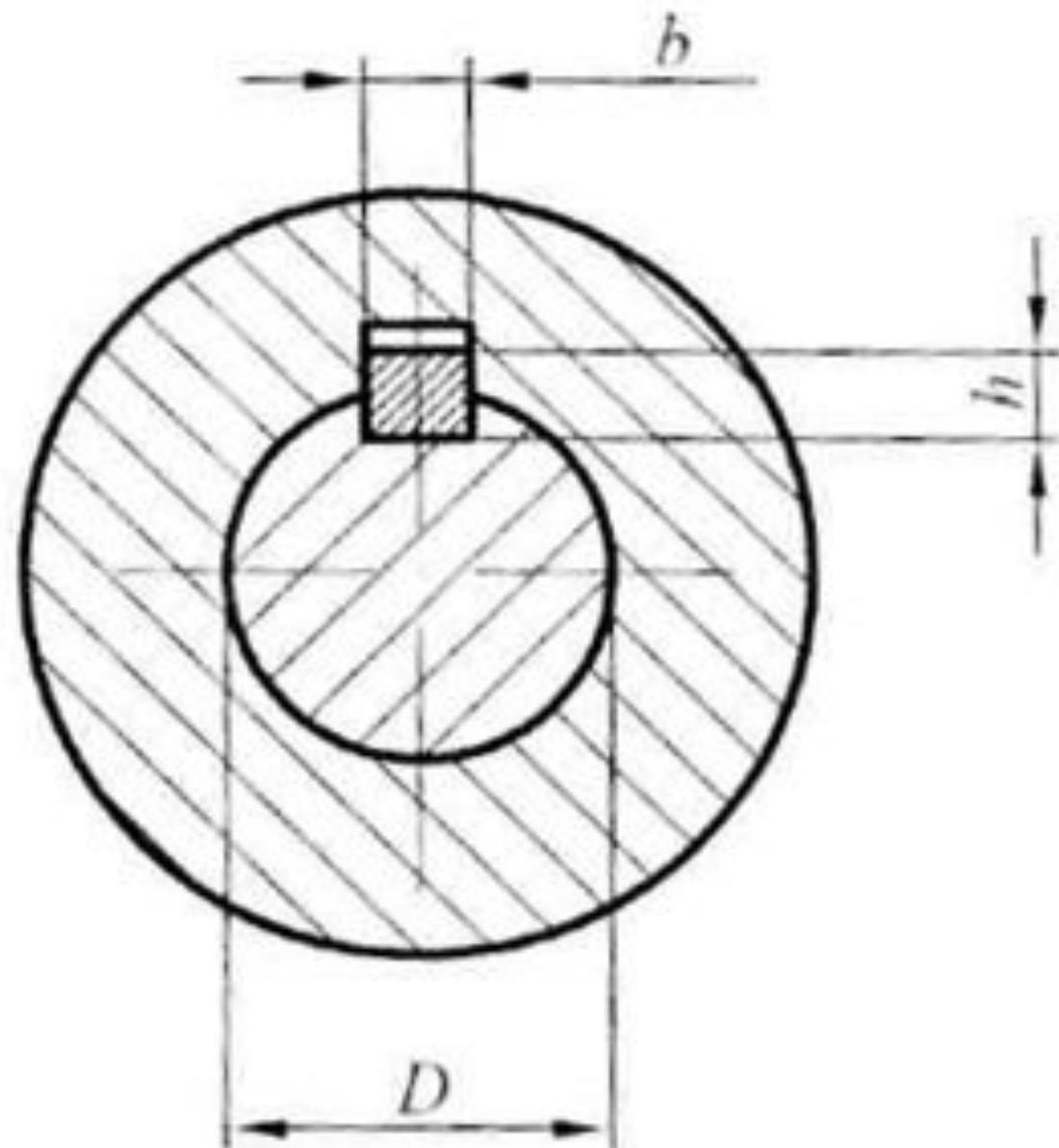








A-A



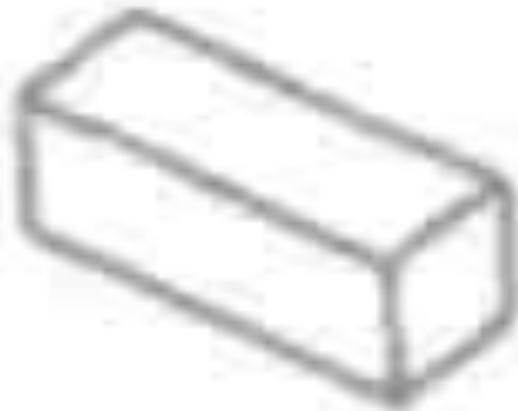
Характерные размеры шпоночного соединения:

D – диаметр вала;

h – высота шпонки;

b – ширина шпонки.

ФОРМЫ ШПОНОК



Обозначение шпонки

Шпонка 18 х 11 х 100 ГОСТ 23360-78

Высота шпонки – 18 мм.

Ширина шпонки – 11 мм.

Длина шпонки – 100 мм.

2.10. Неразъемные соединения. Сварка. Виды сварки.

Неразъемные соединения выполняются *физико-химическими* или *механическими* средствами.

Для современной техники более применяемыми являются физико-химические неразъемные соединения - *сварные, паяные, клеевые.*

2.10. Неразъемные соединения. Сварка. Виды сварки.

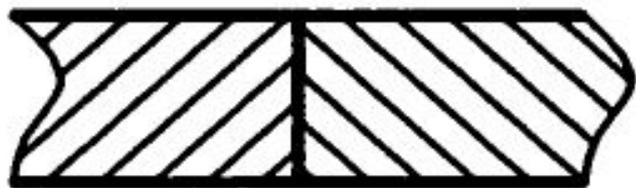
Широко применяются и механические соединения - *клепаные, прессовые.*

Сварка – процесс получения неразъемного соединения на основе установления межатомных связей между свариваемыми частями.

Сближение деталей до межатомных расстояний осуществляется путем расплавления кромок свариваемых деталей (*сварка плавлением*) или сильного сжатия деталей (*сварка давлением*).

Сварка плавлением

При сварке плавлением кромки свариваемых деталей (рис. а) расплавляются, образуя общую сварочную ванну (рис. б).



а)

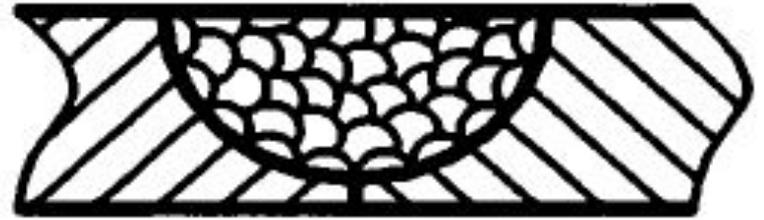


б)

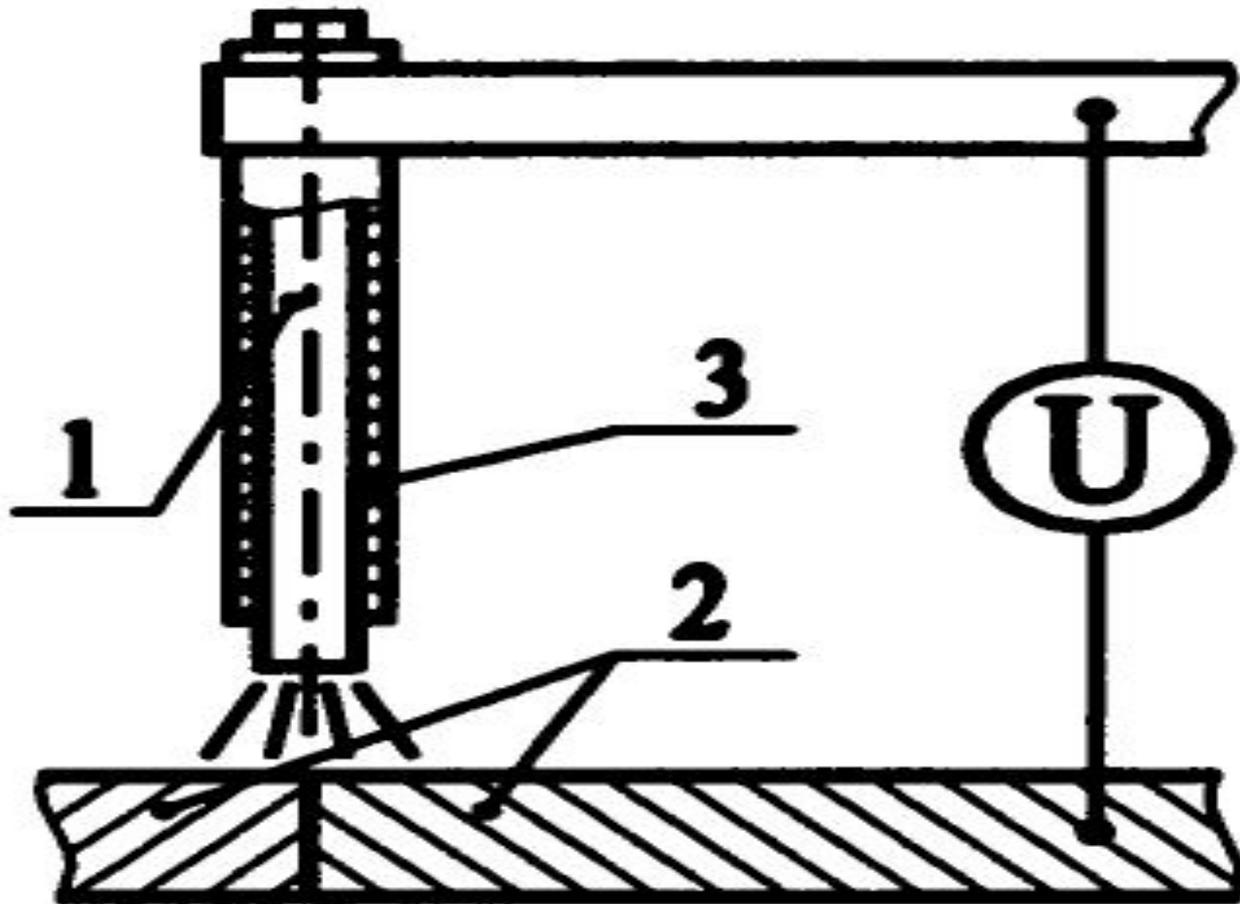
После прекращения нагрева жидкая ванна, начиная с границы с твердой зоной, кристаллизуется (рис. в), постепенно затвердевая до образования сварного соединения (рис. г)



б)



а)



Сварка давлением

При сварке *давлением* детали сжимаются до значительных пластических деформаций, по мере которых образуется большое число центров межатомного схватывания и происходит сварка.

При стыковой сварке соединение происходит по всей площади соприкасающихся поверхностей деталей. Детали сжимаются силой P и разогреваются пропускаемым по ним током I до пластического состояния.

Происходит пластическая деформация и сварка.

