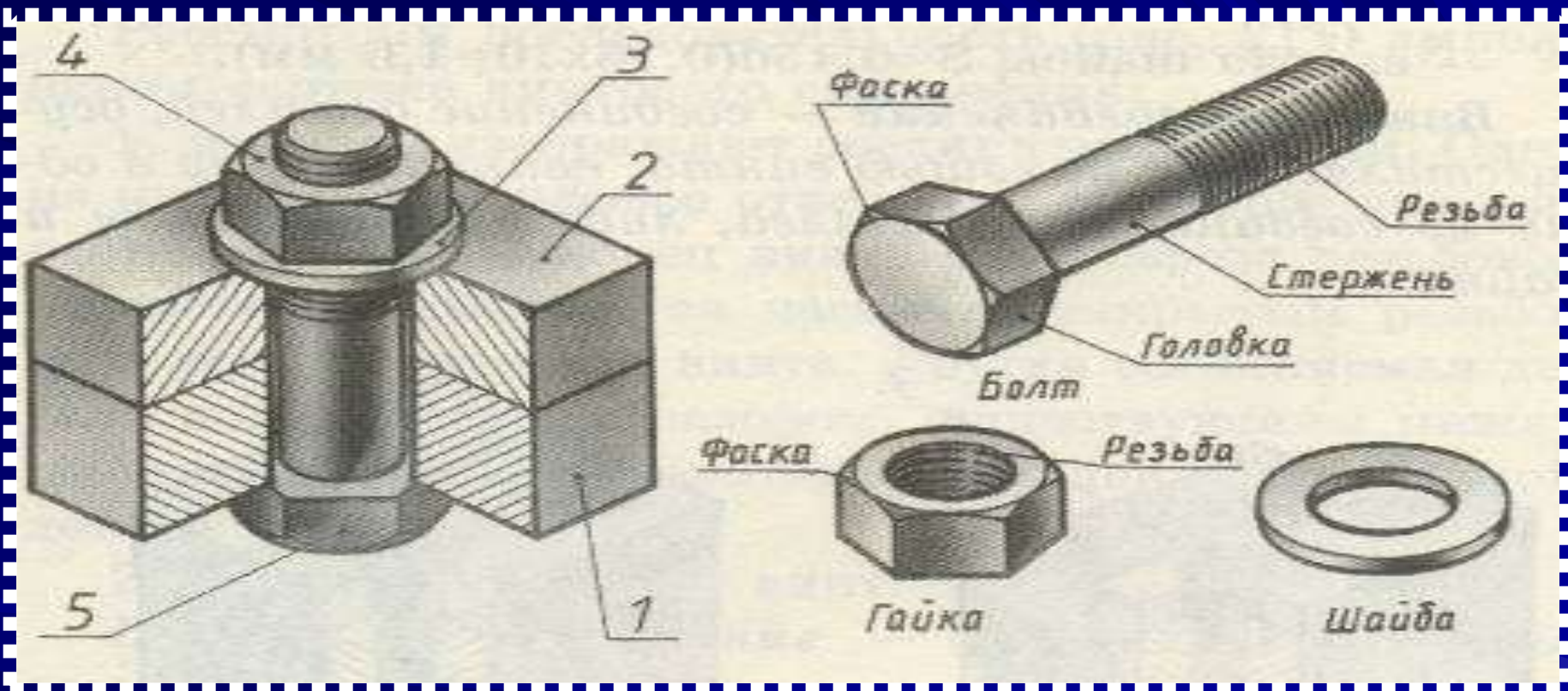


# Резьбовые соединения и их назначение. Виды резьбы.



Автор: Гринченко Владимир Владимирович, учитель технологии  
КГУ СОШ №62 г. Караганда

# Цели урока:

ознакомить учащихся с различными типами соединений деталей и видами резьбы.

# ТИПОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

## РАЗЪЕМНЫЕ

### НЕРЕЗЬБОВЫЕ:

1.ШПОНОЧНОЕ

2.ШТИФТОВОЕ

### РЕЗЬБОВЫЕ:

1.ТРУБНОЕ

2.БОЛТОВОЕ

3.ВИНТОВОЕ

4.ШПИЛЕЧНОЕ

## НЕРАЗЪЕМНЫЕ

1.КЛЕПАНОЕ

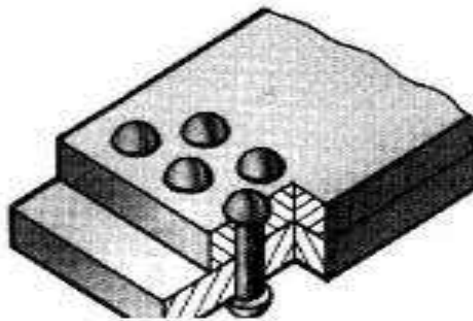
2.СВАРНОЕ

3.СШИВНОЕ

4.КЛЕЕНОЕ

5.ПАЯНОЕ

# НЕРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



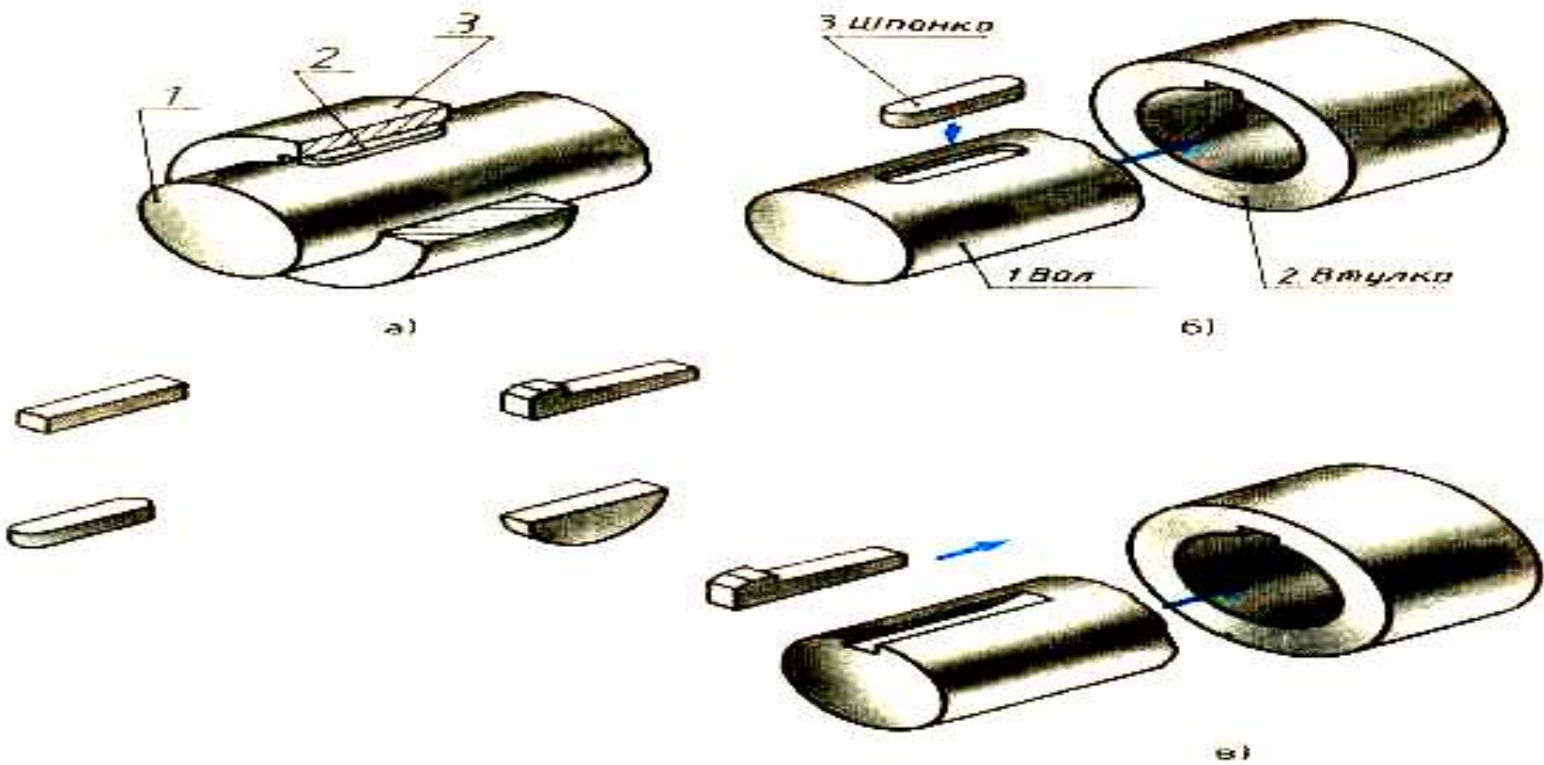
заклепочное



сварное

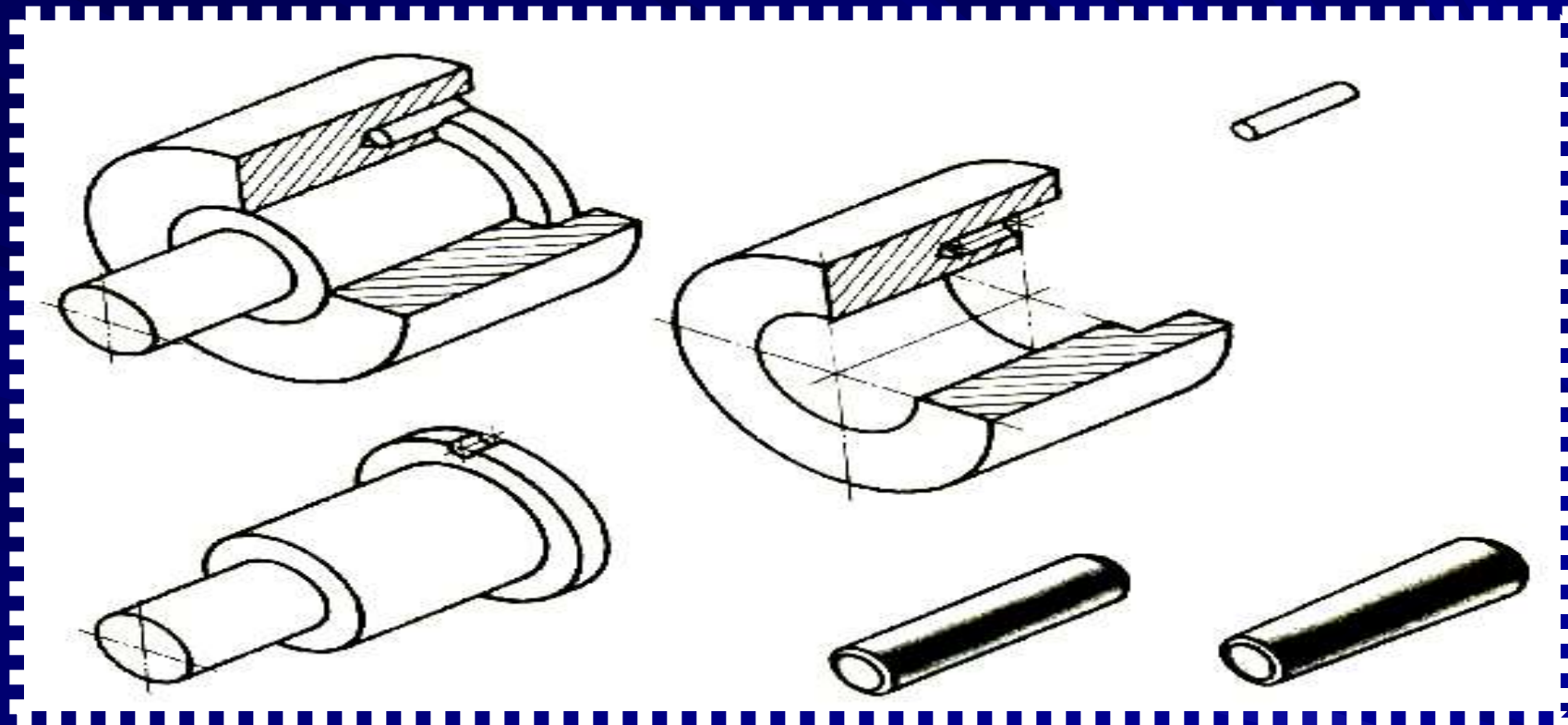


# Шпоночное соединение



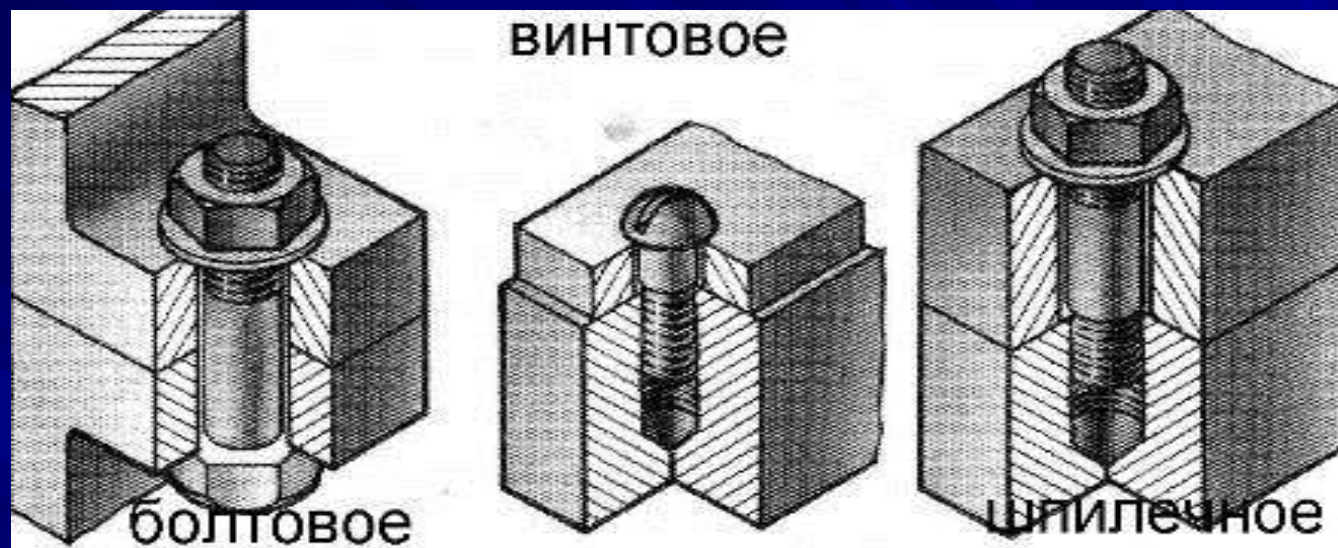
Шпоночное соединение – сборка деталей, осуществляемое посредством шпонки, которая устанавливается в шпоночном пазу вала и входит в шпоночную канавку присоединяемой детали

# Штифтовое соединение



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

# РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



# Детали разъемных соединений



**Шпилька**



**Болт**



**Гайка**



**Винт**



**Шайба**



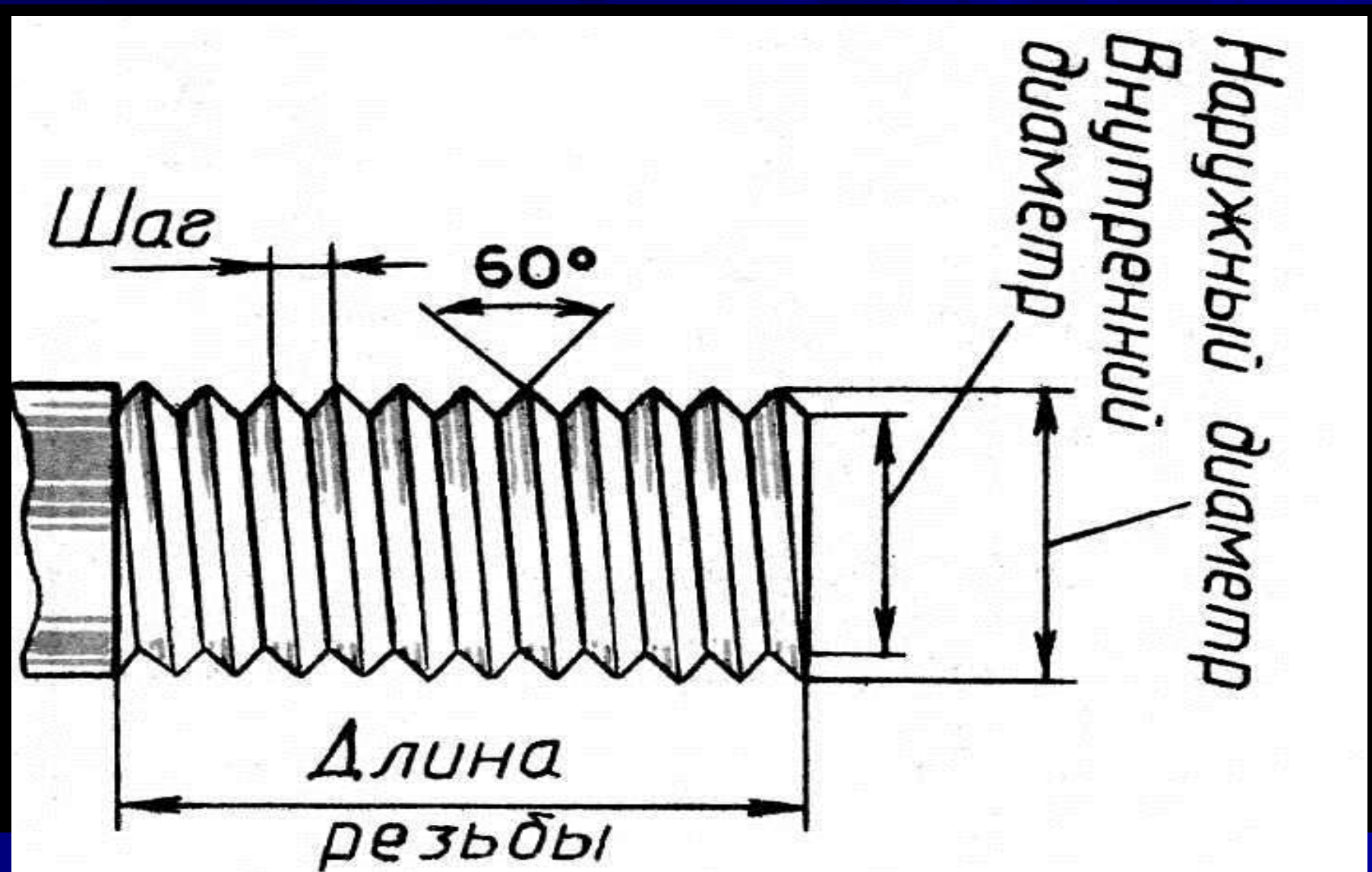
**Шуруп**

**Резьбовые соединения являются самым распространенным видом соединений вообще и разъемных в частности. В современных машинах детали, имеющие резьбу, составляют свыше 60 % от общего количества деталей. Широкое применение резьбовых соединений в машиностроении объясняется их достоинствами: универсальностью, высокой надежностью, малыми габаритами и весом крепежных резьбовых деталей, способностью создавать и воспринимать большие осевые силы, технологичностью и возможностью точного изготовления.**

**Разъемное соединение называется резьбовым, если детали, участвующие в соединении, сопрягаются друг с другом по специальной винтовой канавке, нарезанной на поверхности обеих деталей. Эта канавка называется резьбой.**

**Резьба представляет собой чередующиеся выступы и впадины на поверхности тела вращения, расположенные по винтовой линии**

# Элементы резьбы



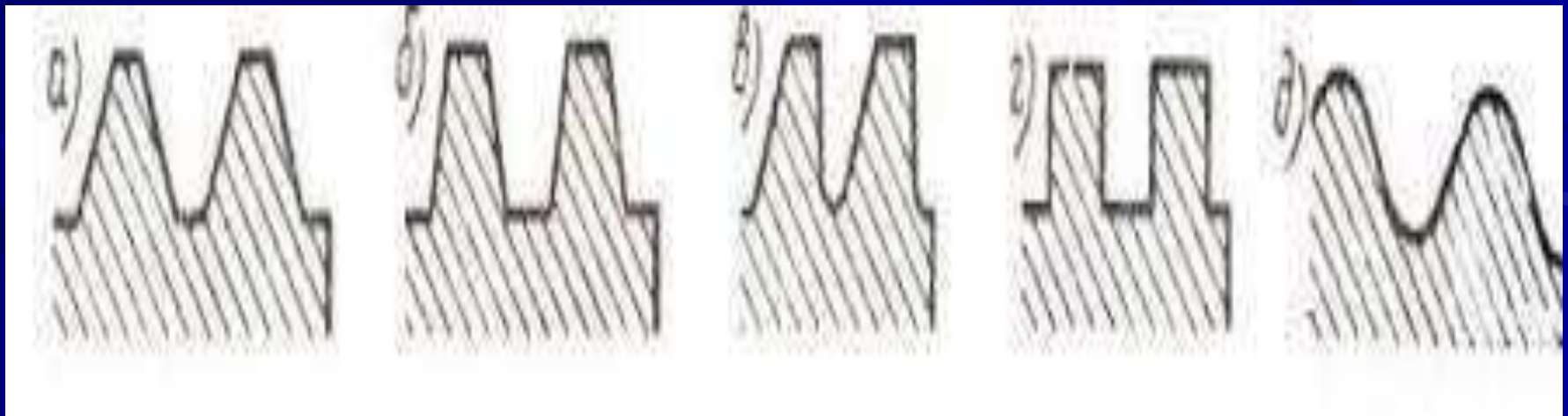
# Классификация резьб.

Классифицировать резьбы можно по многим признакам:

- *по форме профиля* (треугольная, трапецеидальная, упорная, прямоугольная, круглая и др.);
- *по форме поверхности* (цилиндрическая, коническая);
- *по расположению* (наружная, внутренняя);
- *по числу заходов* (однозаходная, многозаходная);
- *по направлению заходов* (правая, левая);
- *по величине шага* (с крупным, с мелким);
- *по эксплуатационному назначению* (крепёжная, крепёжно-уплотнительная, ходовая, специальная).

# По форме профиля резьбы:

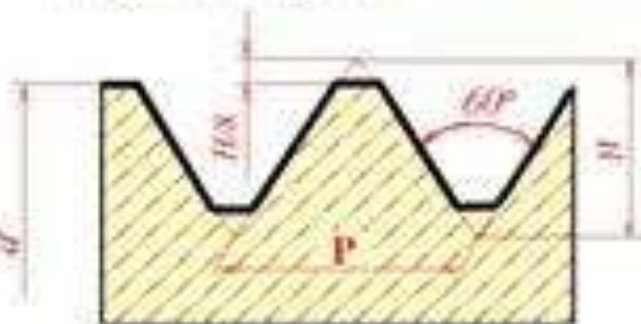
- треугольные (а),
- трапециидальные (б),
- упорные (в),
- прямоугольные (г)
- круглые (д).



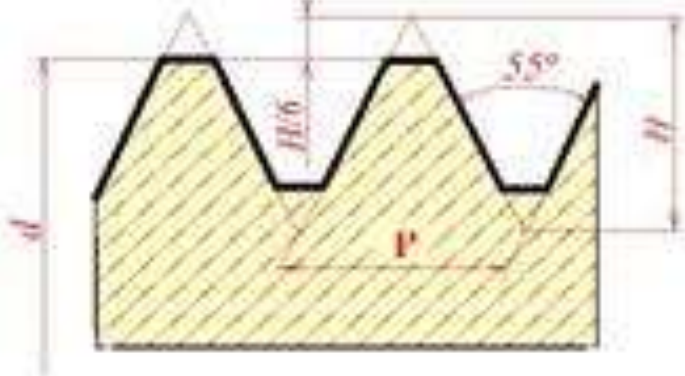
# ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Метрическая резьба

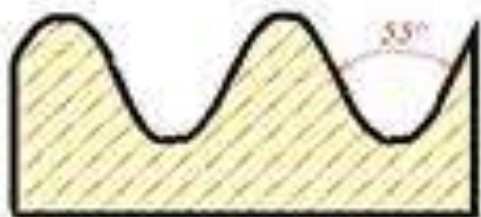
## КРЕПЕЖНЫЕ РЕЗЬБЫ



Дюймовая резьба

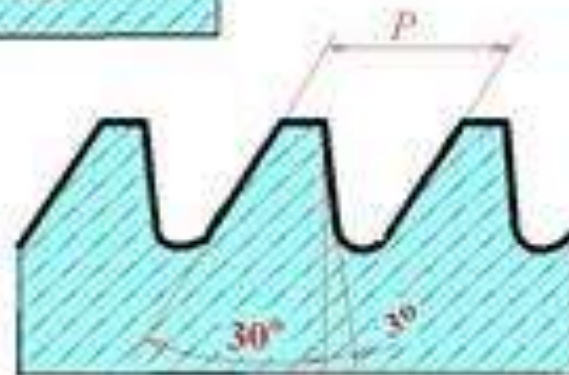
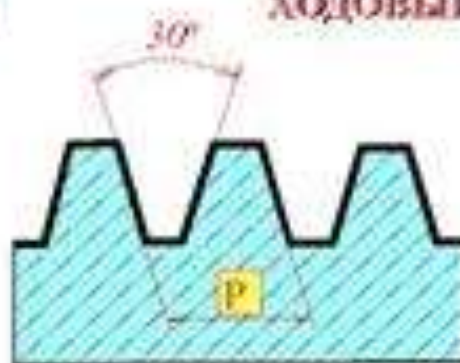


Трубная резьба



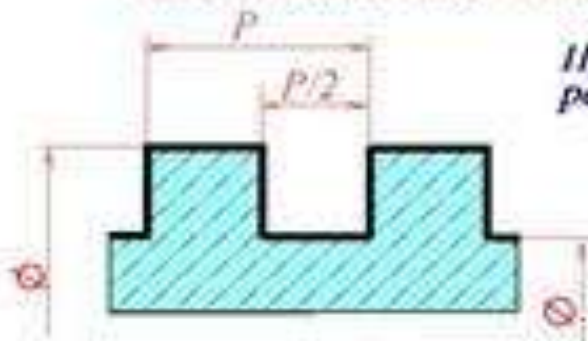
## ХОДОВЫЕ РЕЗЬБЫ

Тrapeзoidalная резьба



## НЕСТАНДАРТНАЯ РЕЗЬБА

Прямоугольная резьба



# **По направлению винтовой линии:**

-правая и левая.

# **По числу заходов:**

-однозаходные, многозаходные  
(заходность -определяется с торца по количеству сбегающих витков).

# **По назначению:**

- крепёжные,
- крепёжно-уплотняющие,
- резьбы для передачи движения.

**Резьбовые крепежные детали – это** такие детали, которые крепятся к объекту или сцепляются друг с другом при помощи резьбового соединения. К таким деталям относятся: болты с гайками, винты и шпильки. Основным преимуществом таких деталей является простота в эксплуатации, взаимозаменяемость, универсальность и высокая надежность.

# Детали резьбовых соединений:

- *болты,*
- *винты,*
- *шпильки,*
- *гайки,*
- *шурупы,*
- *шайбы,*
- *шплинты.*

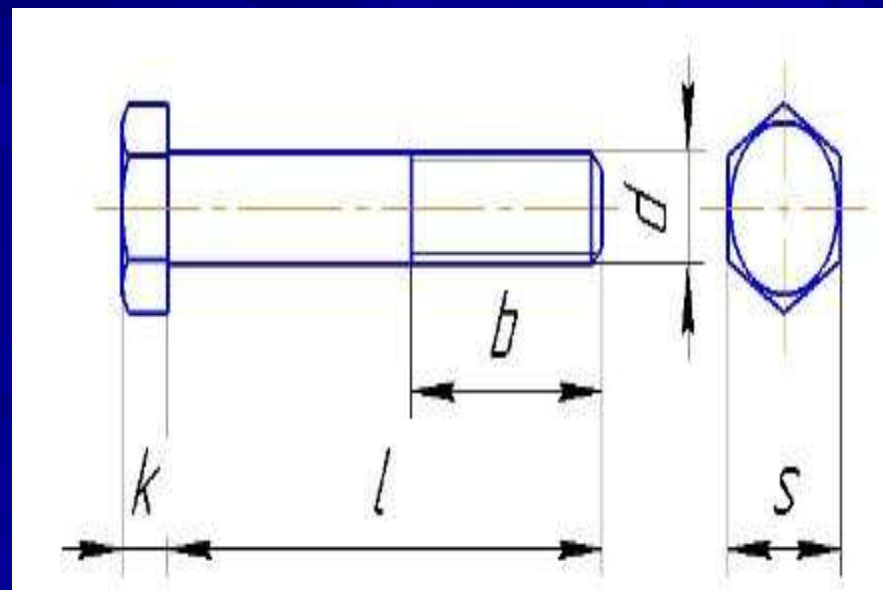


# Элементы болтового соединения

Болт      Шайба      Гайка

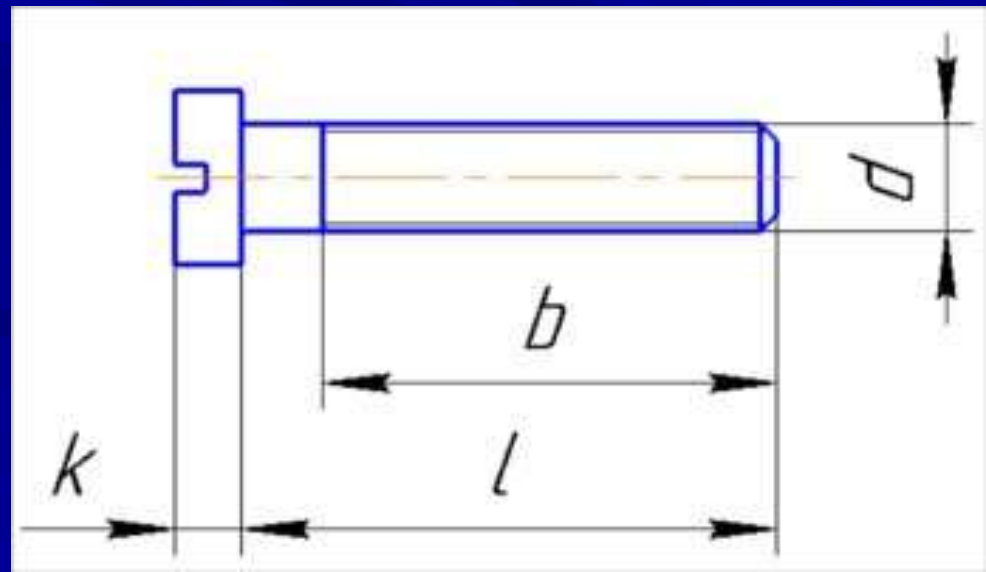


■ **Болт** — крепежная резьбовая деталь в виде цилиндрического стержня с головкой, часть которого снабжена резьбой. Конструкции болтов весьма разнообразны и зависят от назначения болтового соединения.

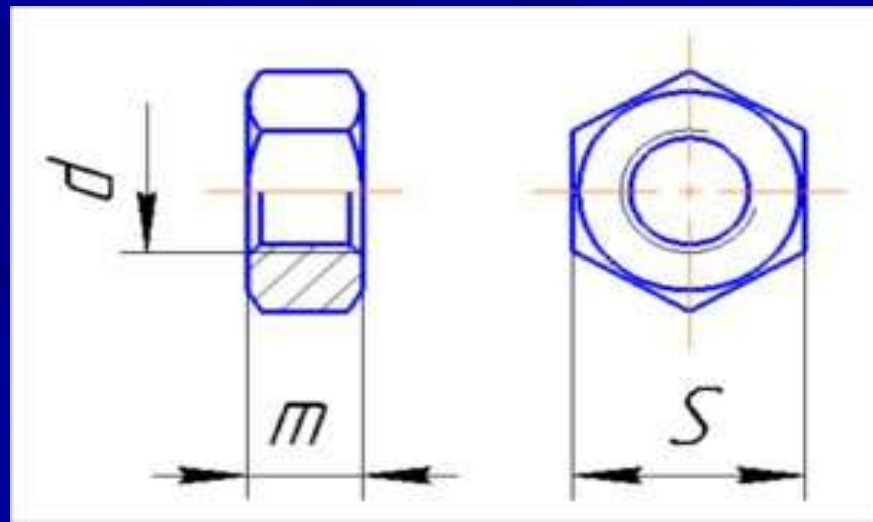


**Винт** — крепежная резьбовая деталь в виде цилиндрического или конического стержня с головкой или без нее.

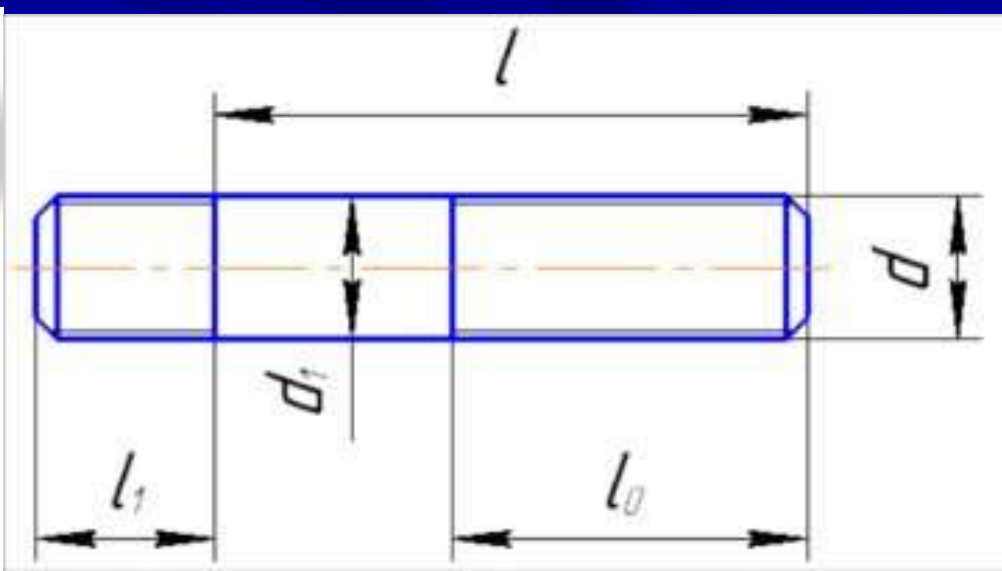
Отличие болта от винта — в применении и заключается в том, что на болт навинчивается гайка, а винт вворачивается непосредственно в деталь.



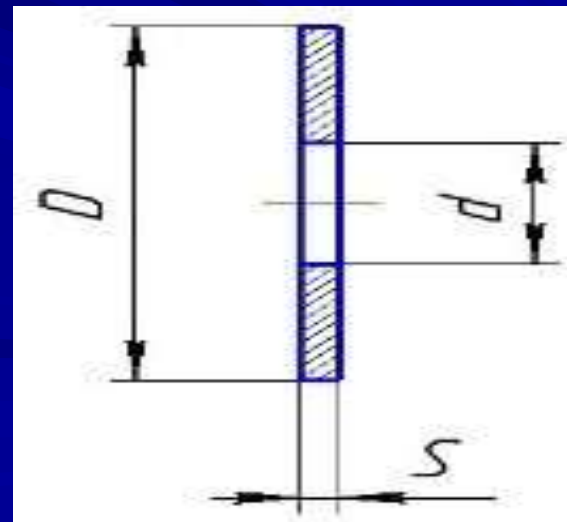
**Гайка** — деталь резьбового соединения или винтовой передачи, имеющая отверстие с резьбой. Крепежная гайка в резьбовом соединении навинчивается на конец болта или шпильки или же на резьбовой участок вала, оси для закрепления от осевого перемещения сидящих на них деталей — подшипников качения, шкивов и т.п.



**Шпилька резьбовая** — крепежная деталь, представляющая собой металлический стержень с резьбой на обоих концах. Конец шпильки ввинчивается в одну из соединяемых деталей, а другая деталь прижимается к первой при навинчивании гайки на другой конец шпильки.



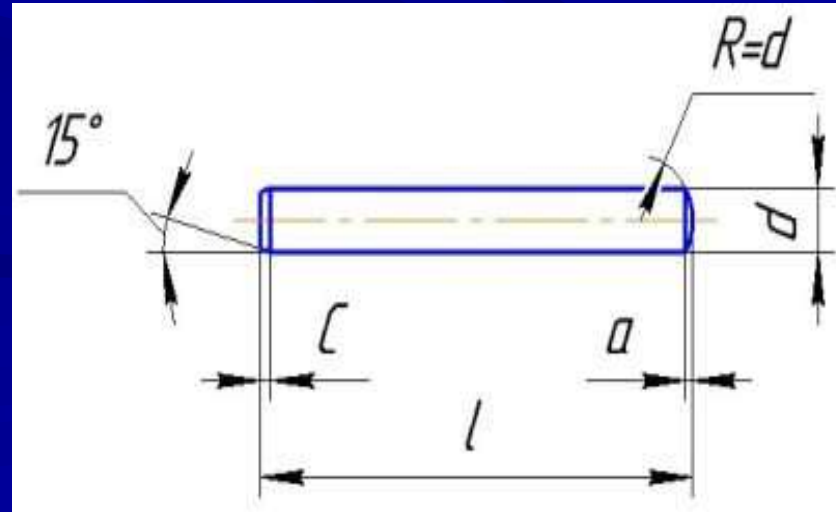
**Шайба** — деталь, подкладываемая под гайку или головку болта для предупреждения смятия поверхностей соединяемых деталей, предохранения их от царапин при завинчивании гаек, винтов и для перекрытия зазора между стержнем болта и отверстием в деталях.



- **Шплинт** — проволочный стержень полукруглого сечения, согнутый почти пополам. Используется в качестве фиксирующего элемента слабо нагруженных сопряженных деталей и для предотвращения самоотвинчивания гаек. Вставляется в сквозное отверстие, выступающие концы разводятся (для удобства разведения одна половинка шплинта делается длиннее другой).

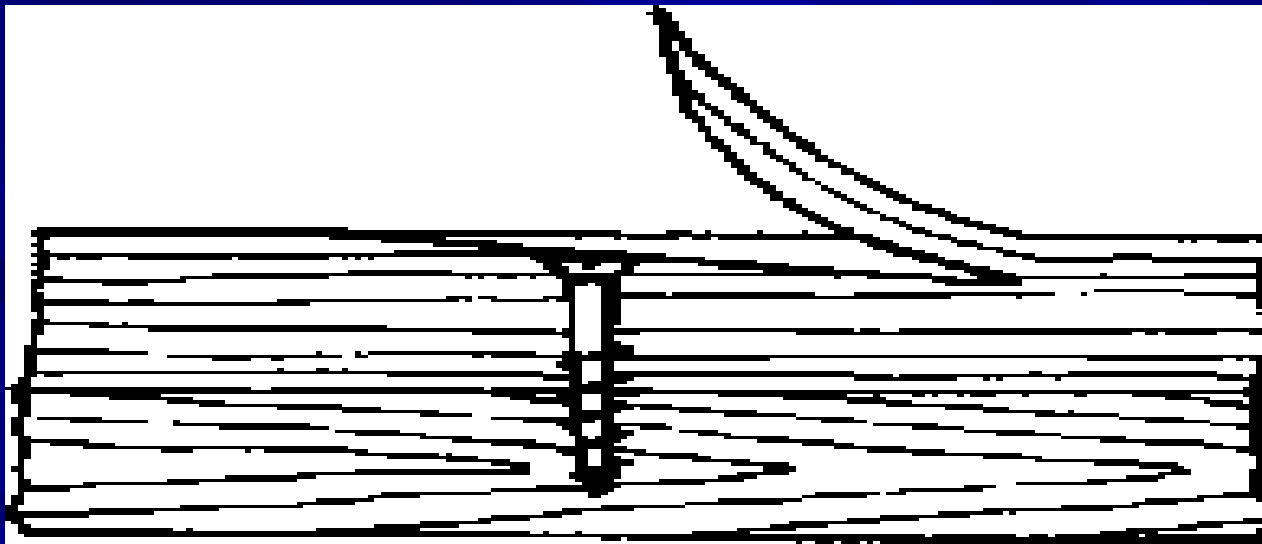


- **Штифт** — цилиндрический или конический стержень для неподвижного соединения деталей, часто в строго определенном положении, а также для передачи относительно небольших нагрузок. Для постановки штифта детали соединяются и закрепляются. Затем в них просверливается и развертывается отверстие, в которое и устанавливается штифт. Конический штифт, в отличие от цилиндрического, может использоваться многократно без уменьшения точности расположения деталей.



- Соединения шурупами применяются в тех случаях, когда изделие или часть его необходимо сделать разборным или отъемным; когда соединяемые детали не имеют достаточно большой поверхности соприкосновения и склеивание невозможно; когда изделие подвергается динамическим и вибрационным воздействиям, а специальные виды клея не могут быть применены; для дополнительного крепления клеевых соединений, когда изделие рассчитано на работу в условиях повышенной влажности, а применяемые клеи неводостойки; когда необходимо привернуть фурнитуру — петли, ручки, замки, накладки и т. п.

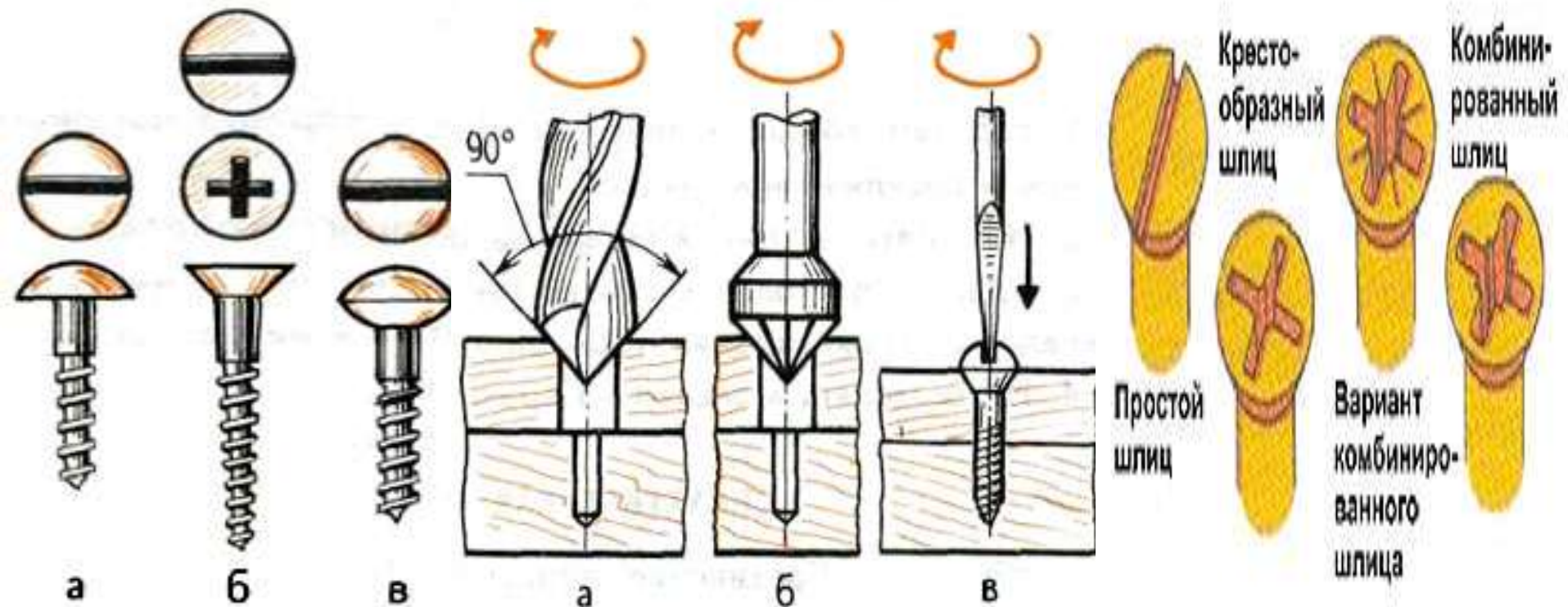
**Шуруп** — винт для крепления деревянных и пластмассовых деталей. Представляет собой стальной стержень с винтовой нарезкой и заборным конусом для лучшего ввинчивания в древесину. В головке шурупа сделан шлиц (прорезь) в виде прямого или крестообразного углубления под отвертку.



# Виды шурупов



В зависимости от назначения шурупы изготавливают разной длины и толщины, а также с различной формой головки: *полукруглой (а), потайной (б) и полупотайной (в)*. Чаще всего используют шурупы с потайной головкой, так как она не выступает над поверхностью детали.



**Резьбы изготовляют либо пластической деформацией (накатка на резьбонакатных станках, выдавливание на тонкостенных металлических изделиях), либо резанием (на токарно-винторезных, резьбонарезных, резьбофрезерных, резьбошлифовальных станках или вручную метчиками и плашками);**

**на деталях из стекла, пластмассы, металлокерамики, иногда на деталях из чугуна резьбу изготовляют отливкой или прессованием. Следует отметить, что накатывание резьбы круглыми или плоскими плашками на резьбонакатных станках самый высокопроизводительный метод, с помощью которого изготавливается большинство стандартных крепежных деталей с наружной резьбой, причем накатанная резьба прочнее нарезанной, так как в первом случае не происходит перерезание волокон металла заготовки, а поверхность резьбы наклепывается.**

***Инструменты и приспособления для нарезания наружной резьбы вручную.***

# ***ПЛАШКА –резьбонарезной инструмент***

***инструмент***

***Заборная часть***

***Калибрующая часть***

***Стружечная канавка***

***Отверстие для закрепления***



# ***ПЛАШКОДЕРЖАТЕЛЬ – приспособление для нарезания резьбы***

***Корпус***

***Винт  
крепления  
плашки***

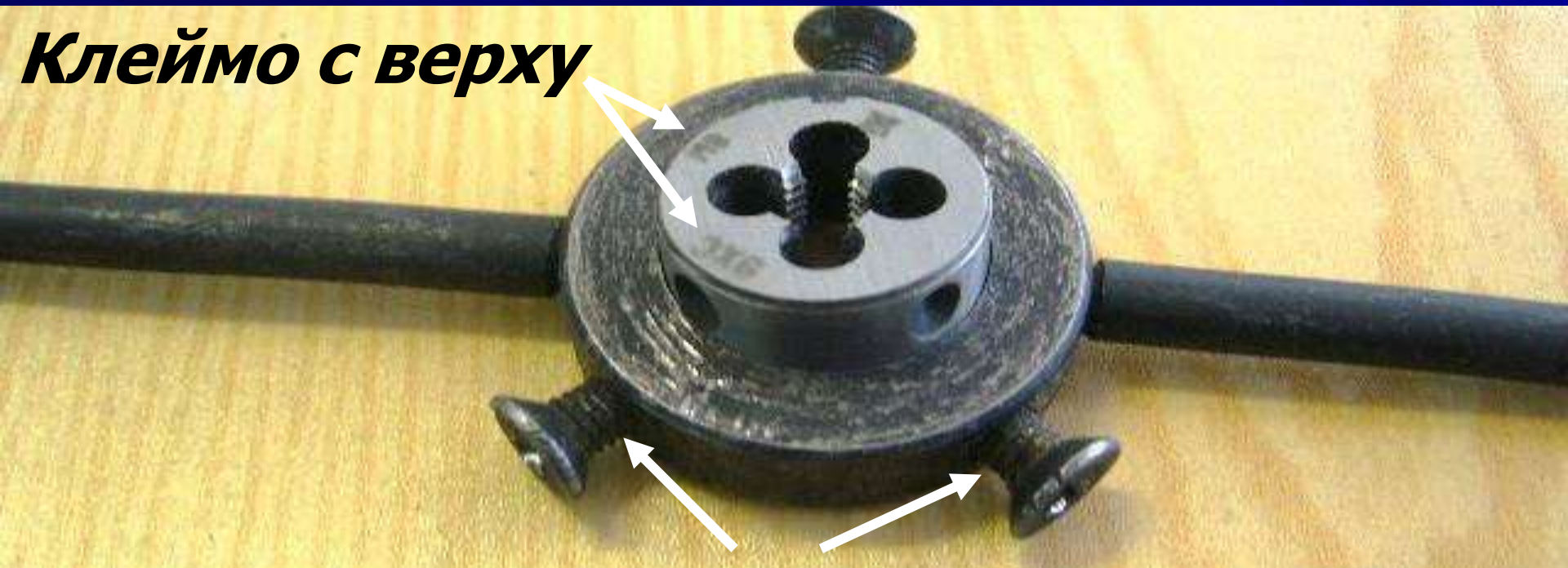
***Ручки***



# ***Закрепление плашки в плашкодержателе.***

***Плашку располагают так:***

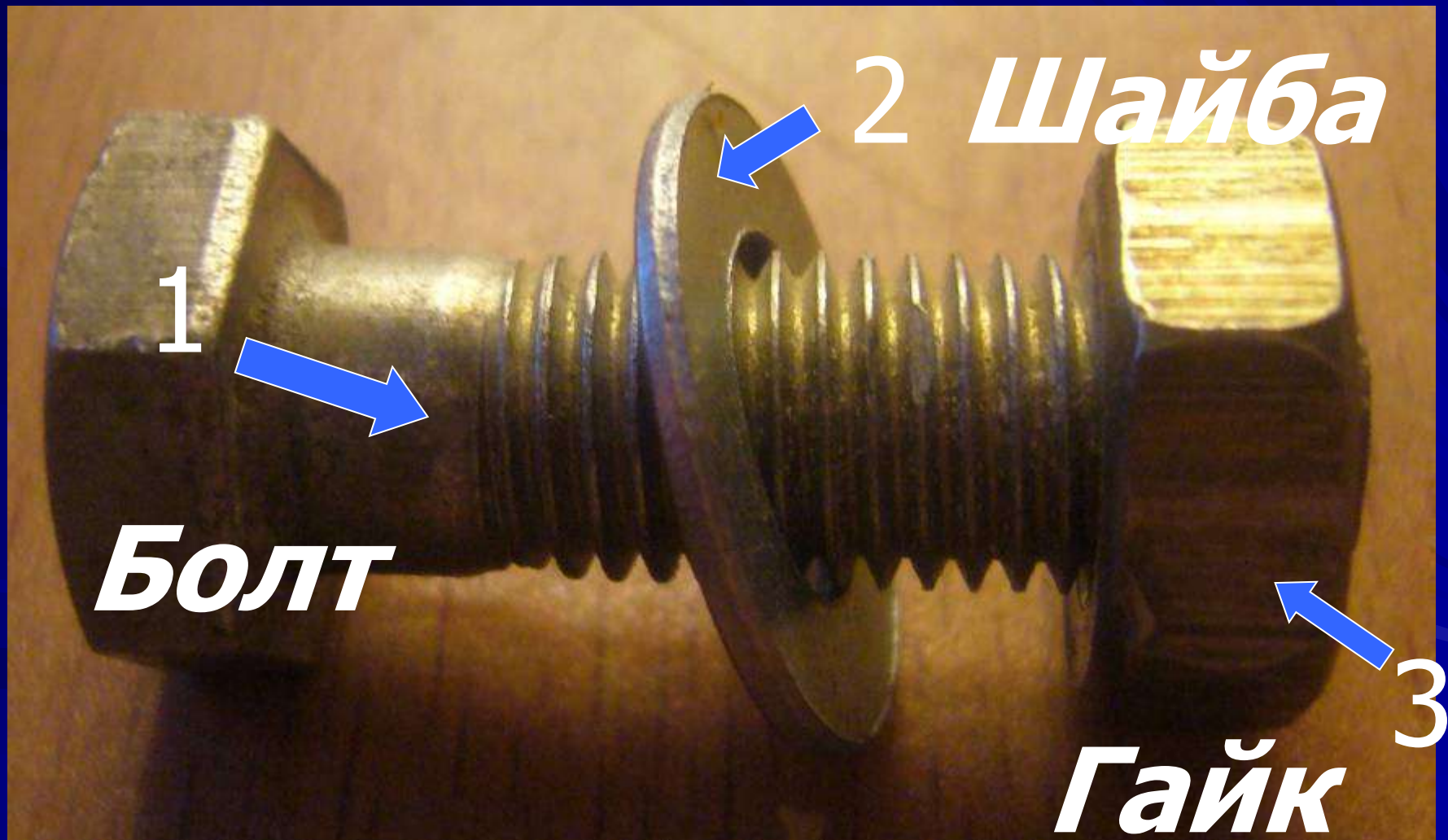
***Клеймо сверху***



***Отверстия для крепления напротив  
СТОПОРНЫХ ВИНТОВ***

***Закрепление  
НОВОГО  
материала***

# Назовите элементы болтового соединения



# Определите последовательность нарезания резьбы

