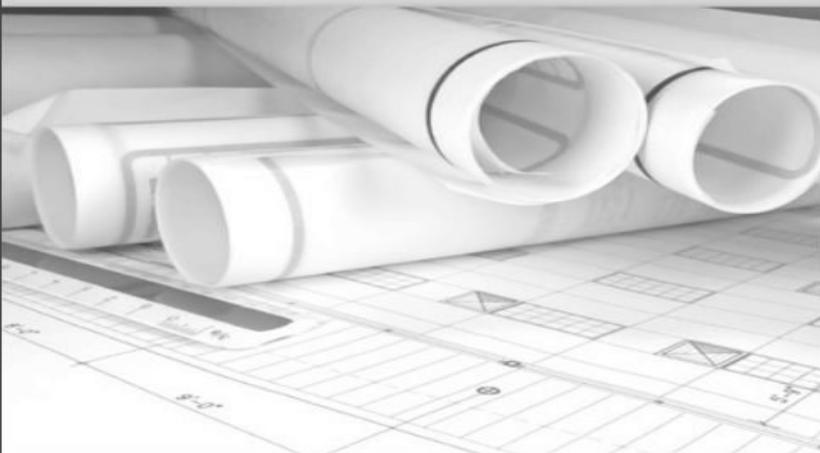


ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
«Строительный институт»
кафедра «Начертательной геометрии и графики»

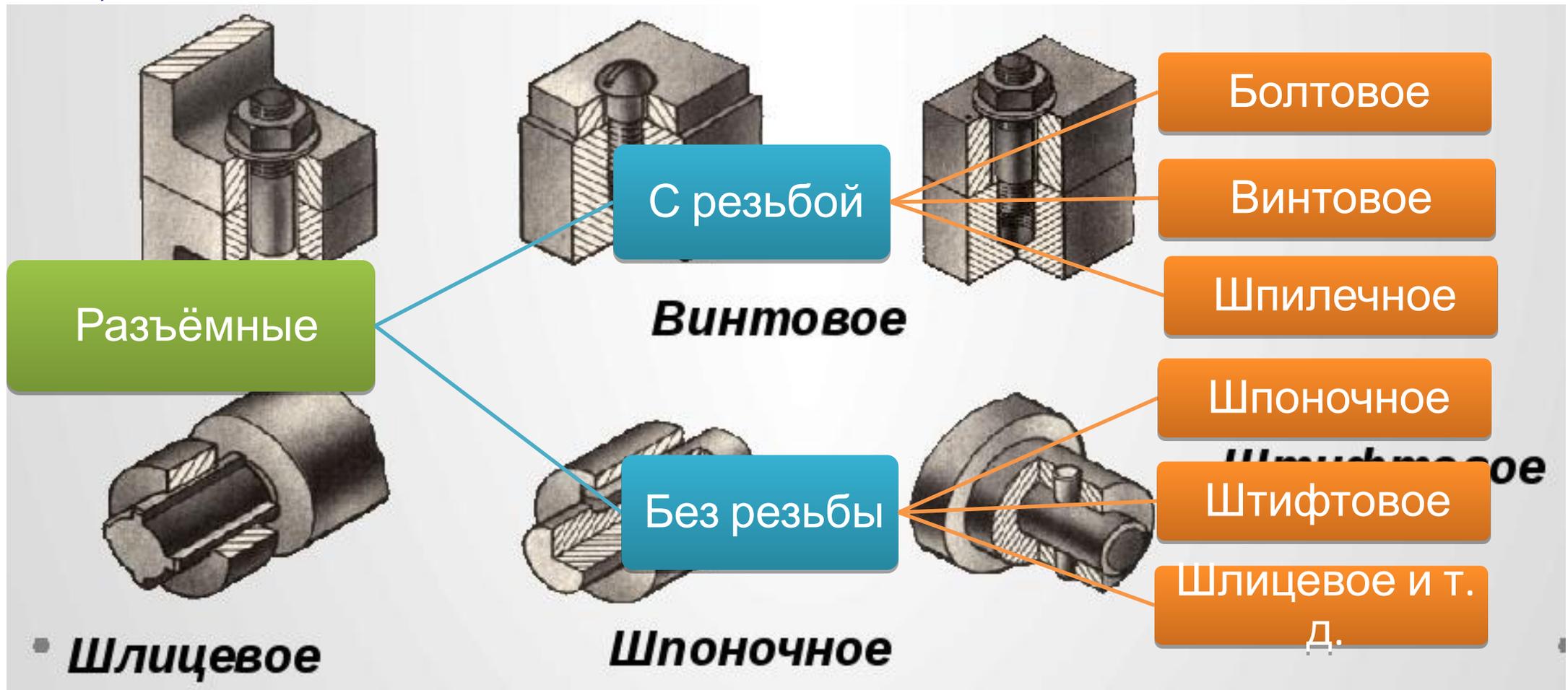


РЕЗЬБА. РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ

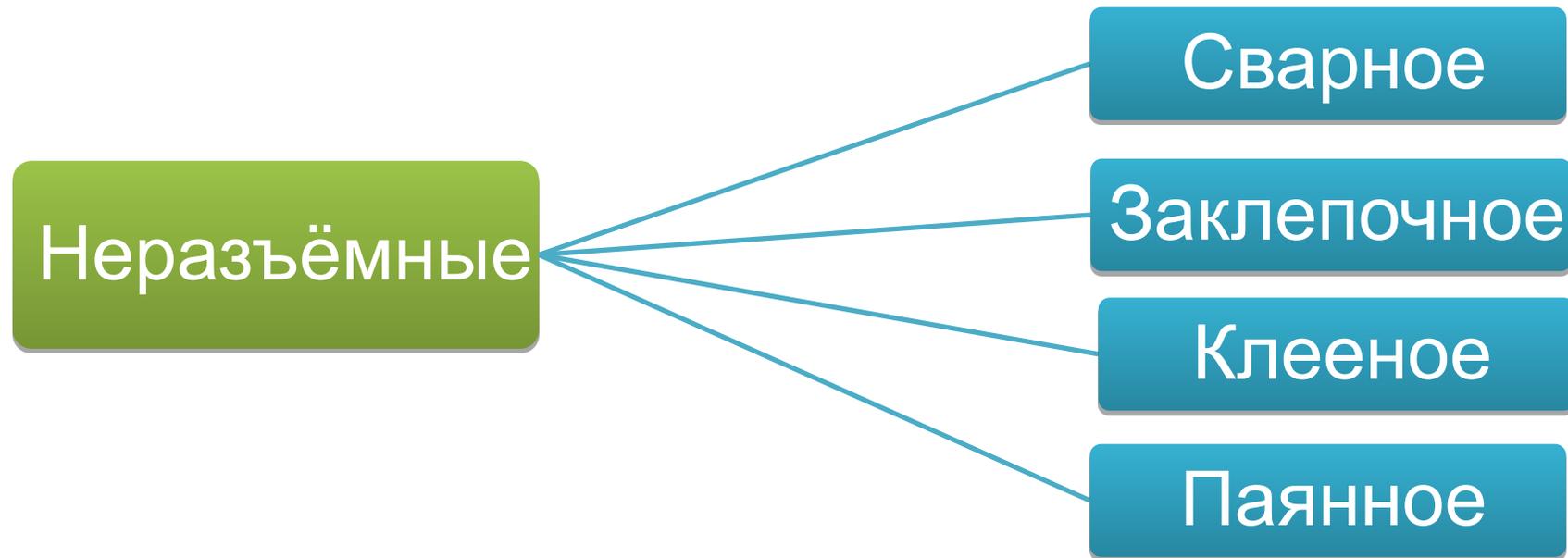
Соединения подразделяются на разъёмные и неразъёмные

Разъёмные соединения - соединения, которые допускают многократную разборку и сборку без разрушения деталей и соединительных элементов, входящих в них



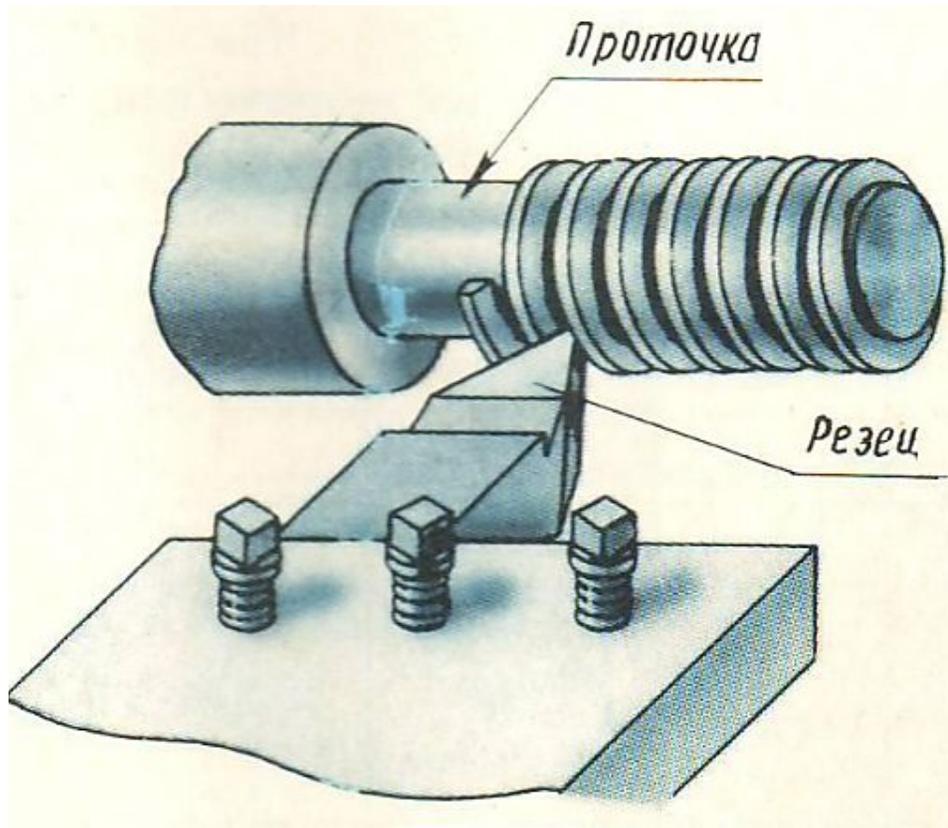
ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ

Неразъемные соединения - соединения, которые не подлежат разборке и могут быть разъединены только в результате разрушения соединяемых деталей либо элементов, их соединяющих



РЕЗЬБА

Резьба – это поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности, совокупность равномерно расположенных винтовых выступов и впадин постоянного сечения



РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Резьба может быть получена на стержне плашкой, в отверстии - метчиком, а также накатана на специальном оборудовании соответствующим инструментом

Плашки (лерки) - применяют для нарезания наружной резьбы на стержне



РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Метчик - применяют для создания внутренней резьбы в отверстии



КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЗЬБЫ

1. По характеру поверхности:

- ✓ цилиндрическая
- ✓ коническая

2. По назначению резьбы:

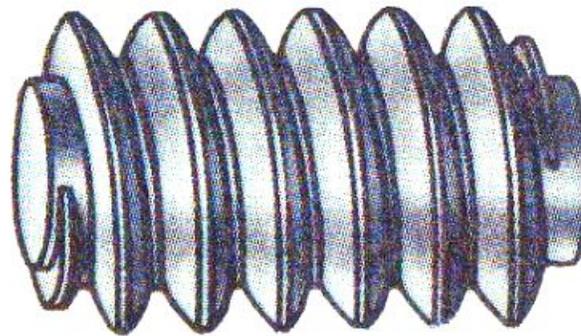
- ✓ крепёжная
- ✓ ходовая (кинематическая) для передачи движения

3. По расположению на детали:

- ✓ наружная (на стержне)
- ✓ внутренняя (в отверстии)

4. По направлению винтов

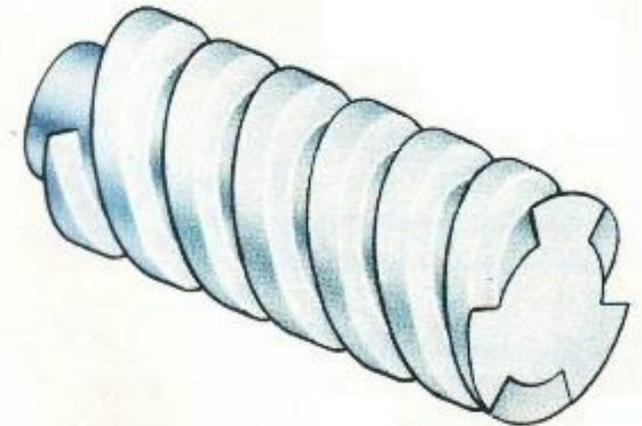
- ✓ правая (нарезает)
- ✓ левая (нарезается)



на чертеже не обозначают)
тке, обозначают на чертеже **LH**)

5. По числу заходов:

- ✓ однозаходная
- ✓ многозаходная (обозначают на чертеже, например - **3P**)



КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЗЬБЫ

6. По профилю:

- ✓ *треугольная*
- ✓ *трапецеидальная*
- ✓ *прямоугольная*
- ✓ *круглая*

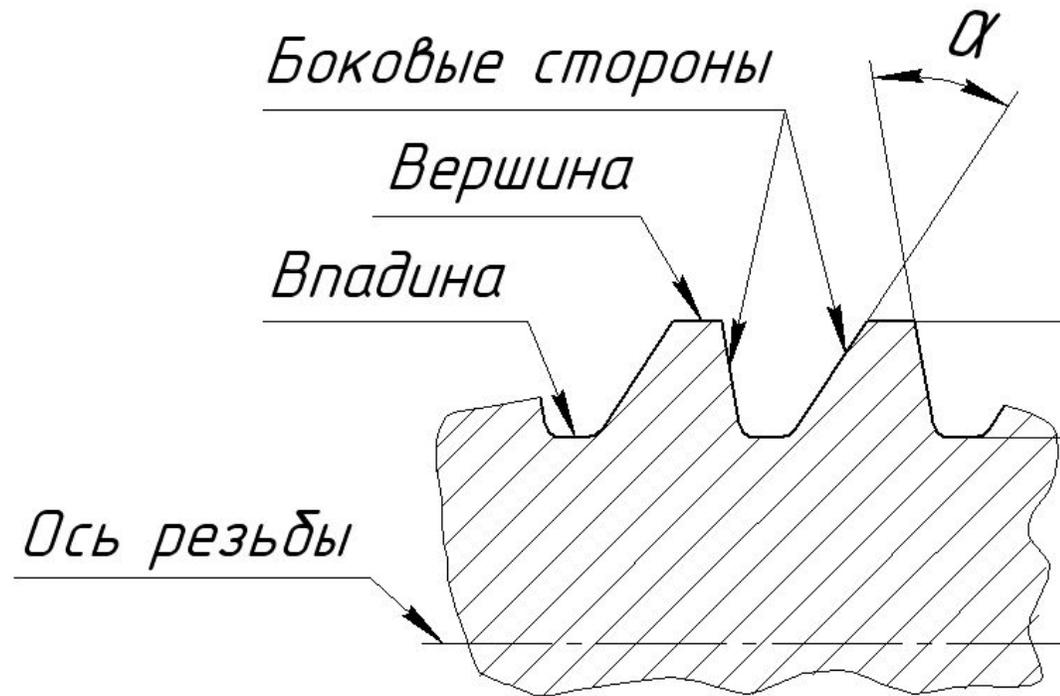
7. По величине шага:

- ✓ *крупный (не обозначается)*
- ✓ *мелкий (обозначают на чертеже, например **M 24×2**, 2- шаг)*
- ✓ *специальная – это резьба со стандартным профилем, но с отличающимися от стандартных диаметром или шагом.; обозначают, например **Sp. M 30×0,5***

8. По единицам измерения

- ✓ *метрическая (мм)*
- ✓ *дюймовая (1 дюйм = 25,4 мм)*

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ РЕЗЬБЫ (ГОСТ 11708-82)



Ось резьбы - ось, относительно которой образована винтовая поверхность резьбы

Профиль резьбы – профиль выступа и канавки резьбы в плоскости осевого сечения

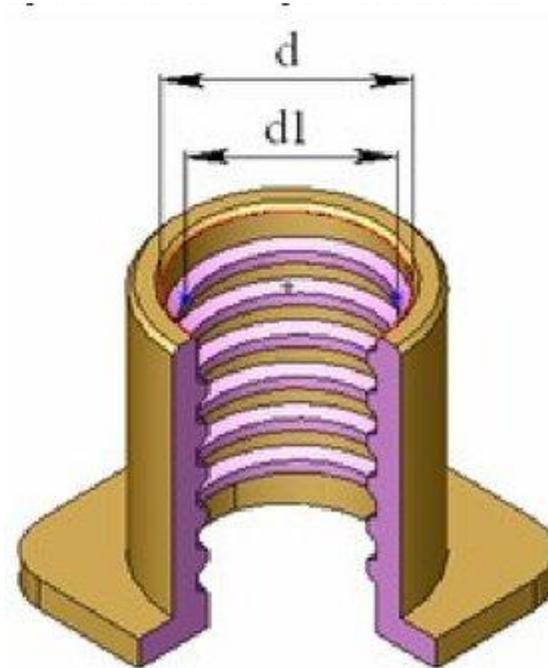
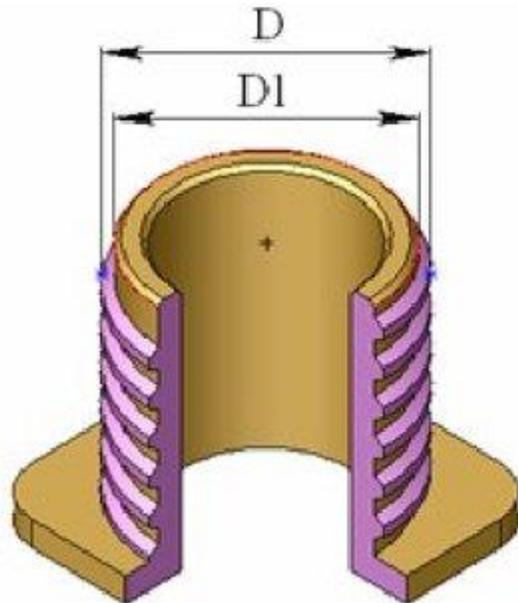
Профиль резьбы включает боковые стороны, вершины и впадины резьбы

Угол образованный смежными боковыми сторонами, называют углом **профиля резьбы**

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ РЕЗЬБЫ

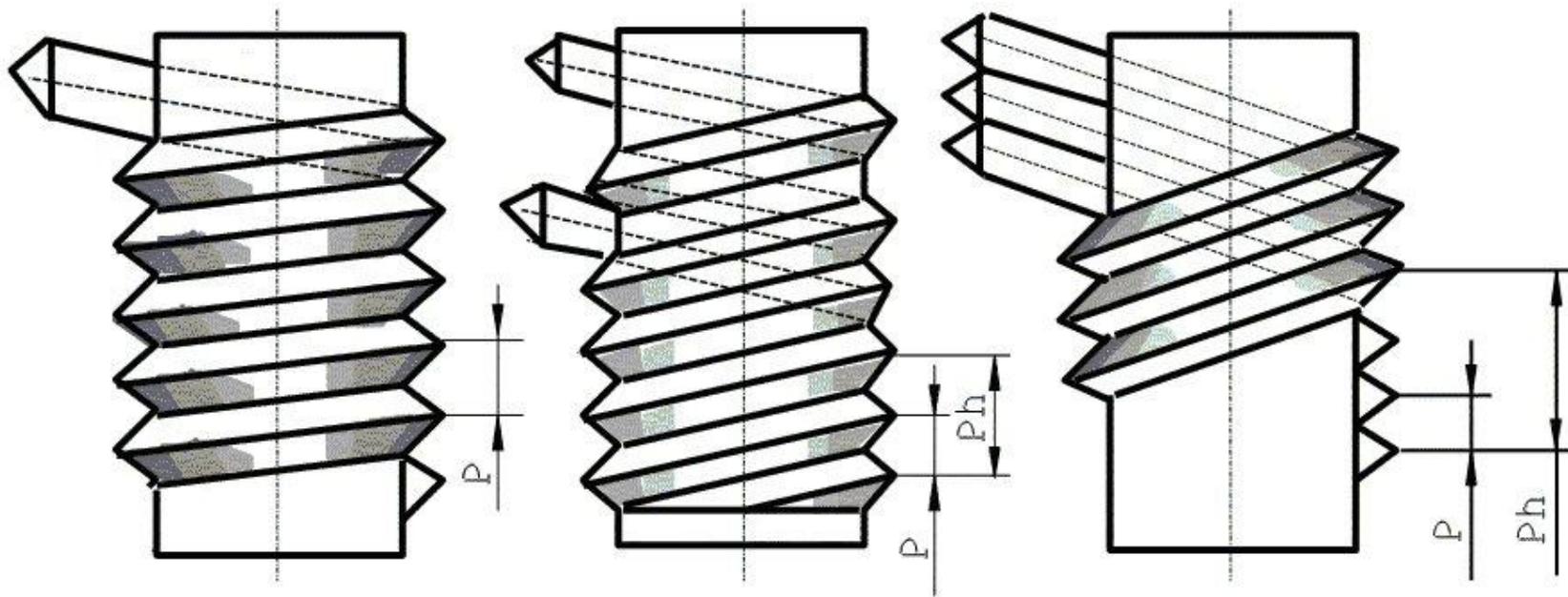
Наружный диаметр резьбы d , (D) - диаметр воображаемого прямого кругового цилиндра, описанного вокруг вершин наружной или впадин внутренней цилиндрической резьбы. Этот диаметр принимают за **номинальный**.

Внутренний диаметр резьбы d_1 , (D_1) – диаметр воображаемого цилиндра, вписанного во впадины наружной резьбы или в вершины внутренней резьбы



ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ РЕЗЬБЫ

Шаг резьбы P – расстояние между соседними одноимёнными боковыми сторонами профиля, измеряемого вдоль оси резьбы

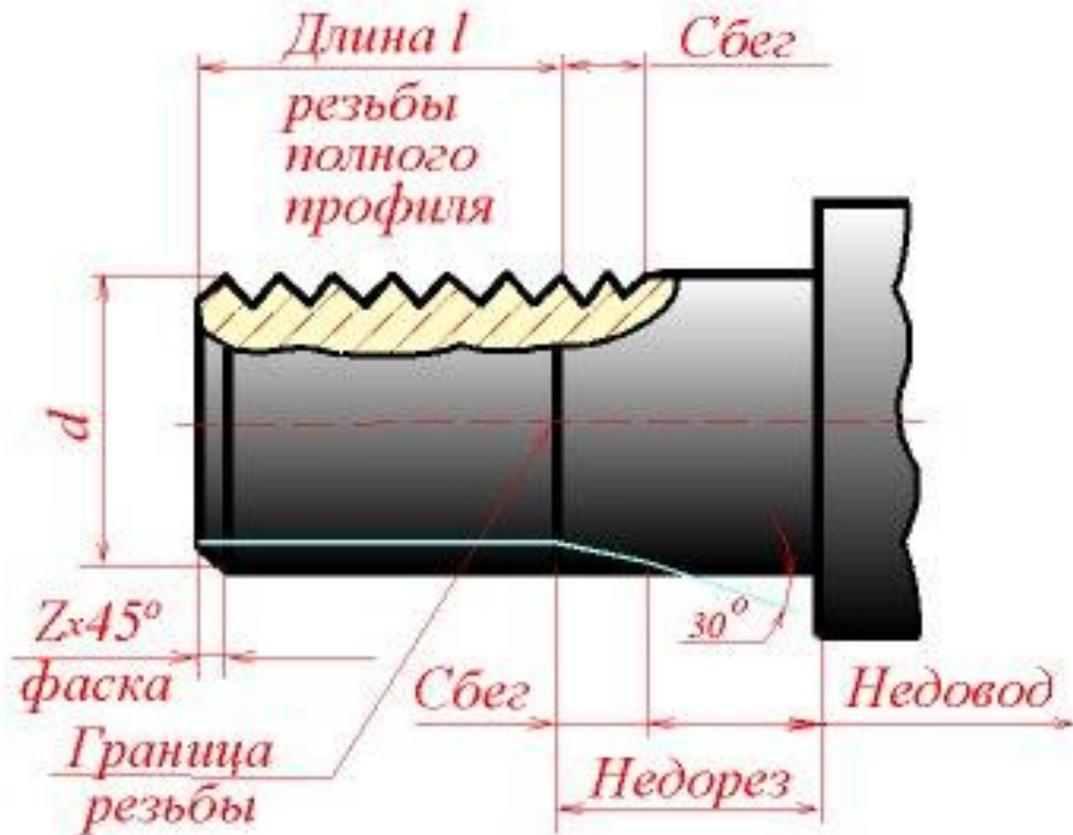


Ход резьбы P_h – расстояние, на которое перемещается любая точка профиля вдоль оси за один полный оборот.

Для однозаходной резьбы: **$P = P_h$**

Для многозаходной резьбы: **$P_h = P \times n$** , где n – количество заходов

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ПАРАМЕТРЫ РЕЗЬБЫ



Длина резьбы (l) - длина участка поверхности резьбы, включая фаску

Фаска – коническая поверхность с углом наклона образующих к оси стержня или отверстия, равным обычно 45° . *Наличие фаски упрощает процесс нарезания резьбы в начальный период, а также облегчает соединение между собой резьбовых деталей*

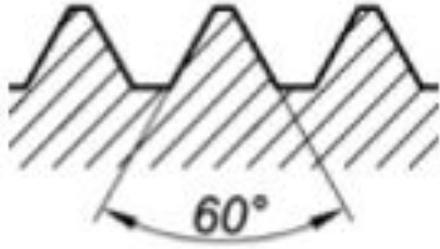
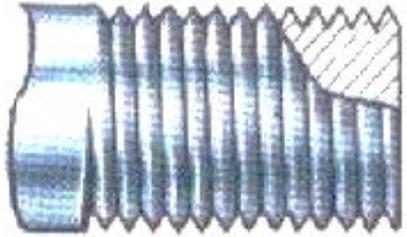
Сбег резьбы – участок неполного профиля в зоне перехода резьбы к гладкой части детали, образуется при отводе режущего инструмента.

Недовод - величина ненарезанной части детали между концом сбega и опорной поверхностью детали

Недорез - участок включающий в себя сбег и недовод резьбы

ВИДЫ РЕЗЬБ

Метрическая (M) – основной тип крепёжной резьбы



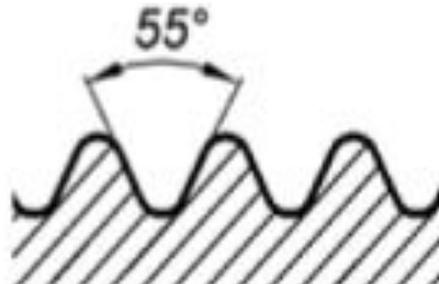
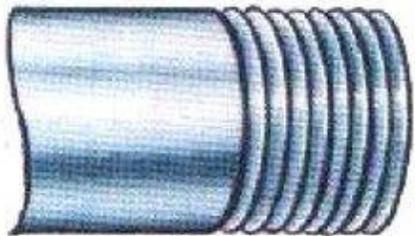
M16

резьба метрическая, наружный диаметр 16 мм, шаг крупный, однозаходная, правая

M56x9(P3)LH

резьба метрическая, наружный диаметр 56 мм, мелкий шаг 9 мм, трёхзаходная, левая

Трубная цилиндрическая резьба (G) – применяется для соединения труб

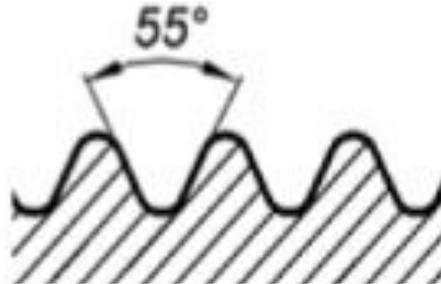
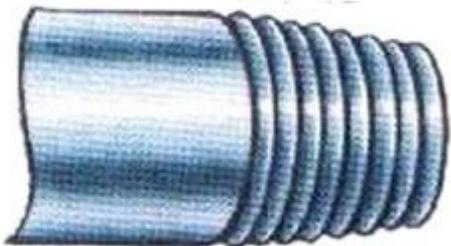


G1½

трубная цилиндрическая резьба с условным диаметром **1½** (размер внутреннего диаметра отверстия трубы, на которой резьба нарезана)

Трубная коническая резьба (R, Rc)

R – наружная резьба, **Rc** – внутренняя резьба

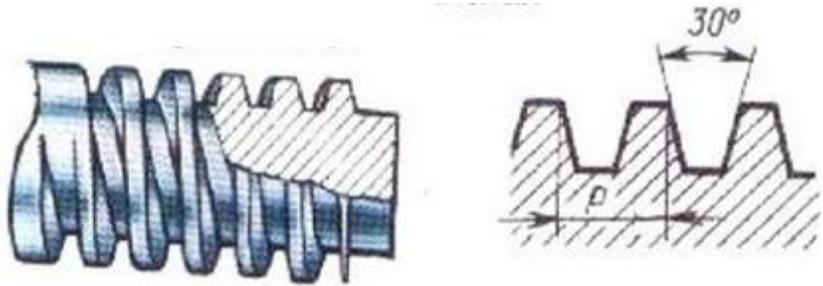


R1½

трубная коническая наружная резьба с условным диаметром **1½**

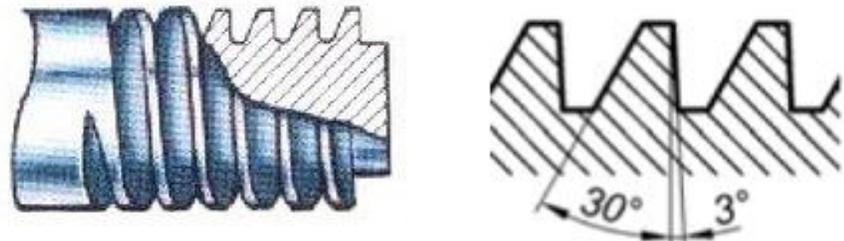
ВИДЫ РЕЗЬБ

Трапецеидальная (Tr) – ходовая резьба. Применяется на винтах, передающих возвратно-поступательное движение и осевое усилие.



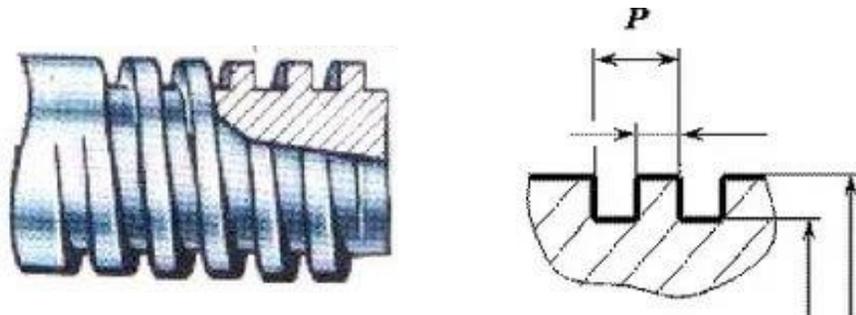
Tr 60×8 - резьба трапецеидальная, наружный диаметр 60 мм, шаг мелкий 8 мм, однозаходная, правая

Упорная резьба (S) – ходовая резьба. Применяется на винтах, подверженных односторонне направленным усилиям, например в домкратах.



S 24×2, LH - резьба упорная наружный диаметр 24 мм, шаг мелкий 2 мм, однозаходная, левая

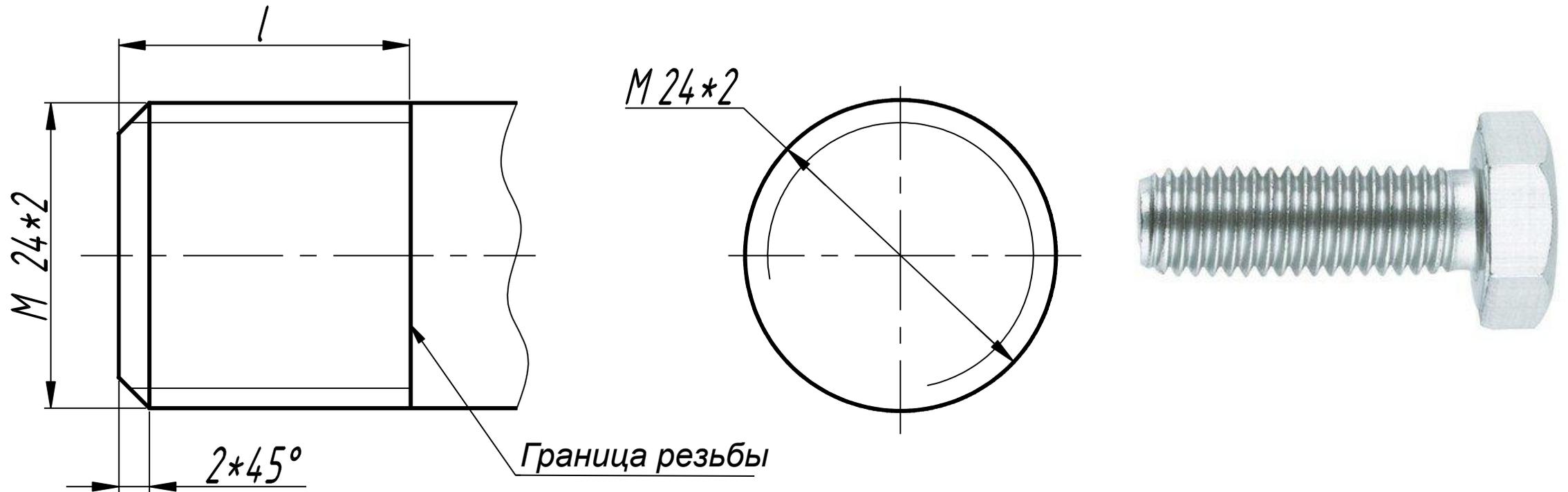
Резьба прямоугольная не стандартная. На чертеже приводят все данные, необходимые для ее изготовления.



Применяется в соединениях, где не должно быть самоотвинчивания под действием приложенной нагрузки.

ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБЫ НА ЧЕРТЕЖАХ (ГОСТ 2.311-68)

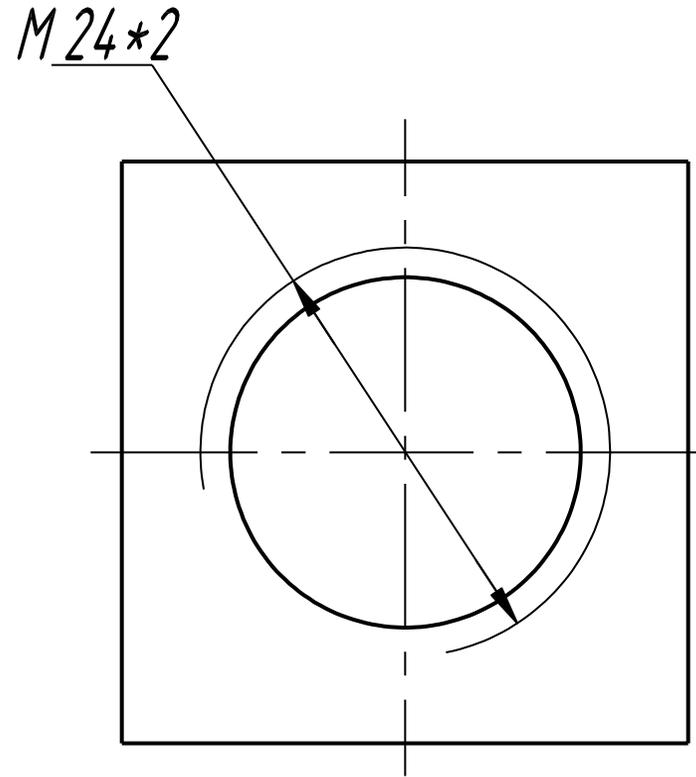
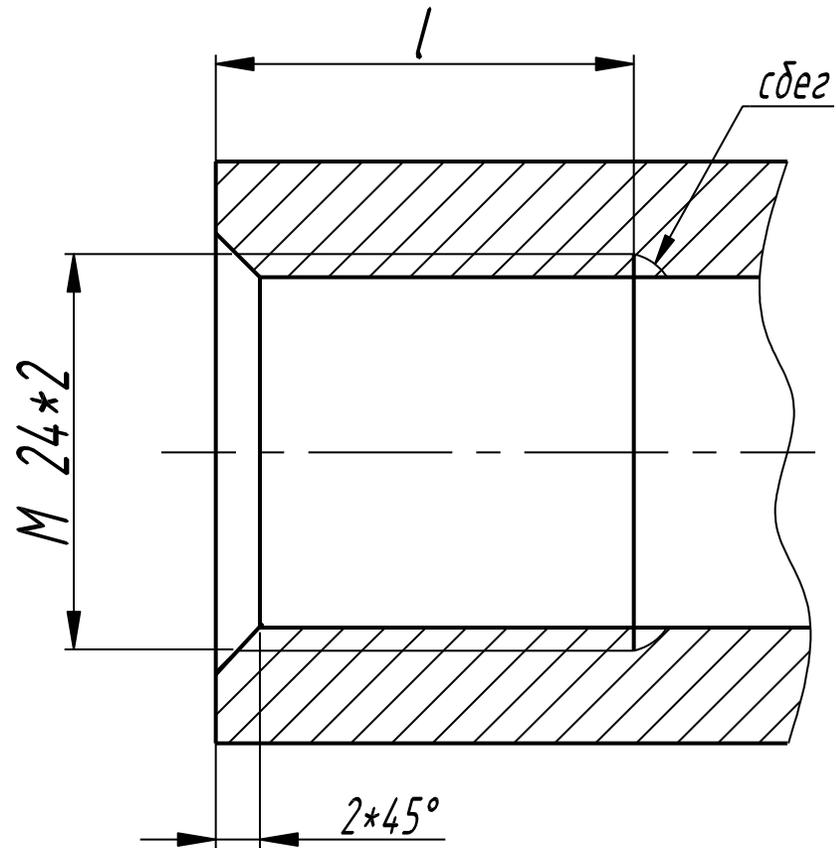
НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА (на стержне)



Наружная резьба обозначается основными линиями – по наружному диаметру (выступам) и тонкими линиями – по внутреннему диаметру (впадинам) резьбы

Сплошную тонкую при изображении резьбы наносят от основной толстой линии на расстоянии **не менее 0,8 мм**

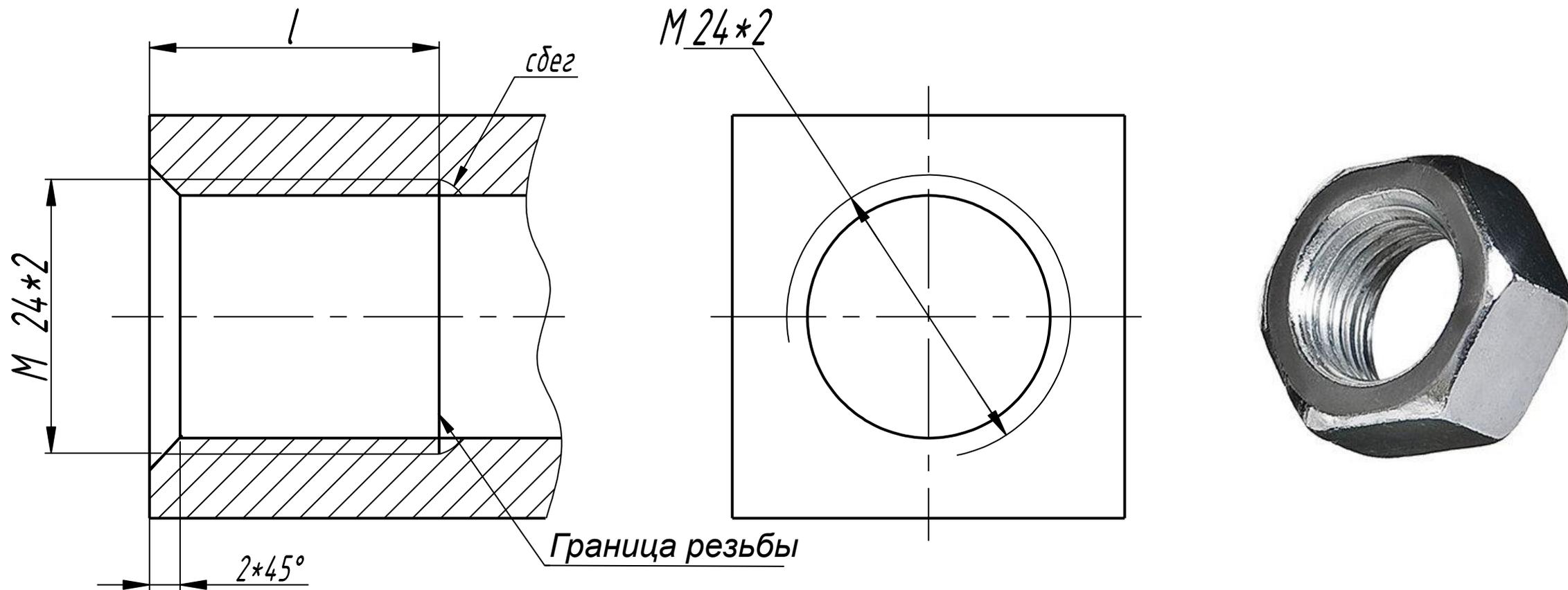
ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА (в отверстии)



Внутренняя резьба обозначается основными линиями – по внутреннему диаметру (выступы) и тонкими линиями – по наружному диаметру (впадины)

Штриховку проводят до линии внутреннего диаметра в отверстии, т.е. до основной линии

ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА (в отверстии)

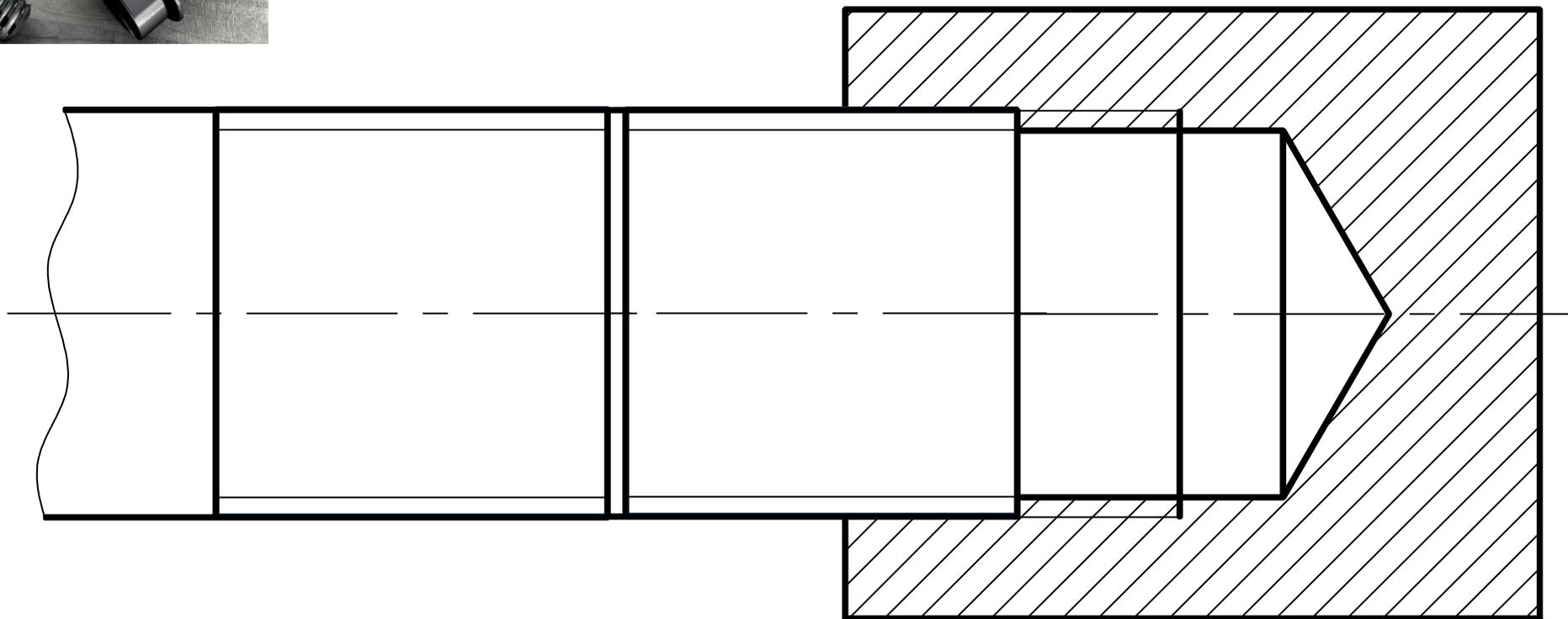


Внутренняя резьба обозначается основными линиями – по внутреннему диаметру (выступы) и тонкими линиями – по наружному диаметру (впадины)

Штриховку проводят до линии внутреннего диаметра в отверстии, т.е. до основной линии



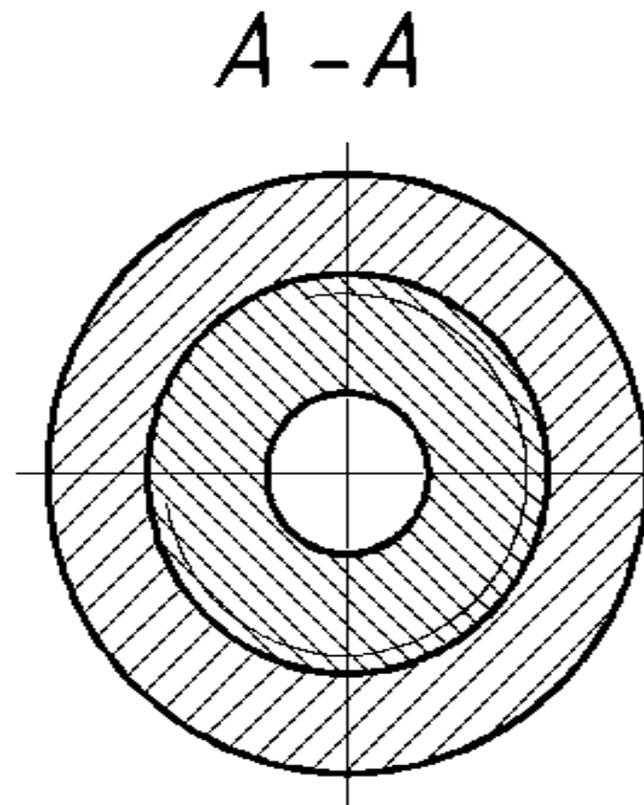
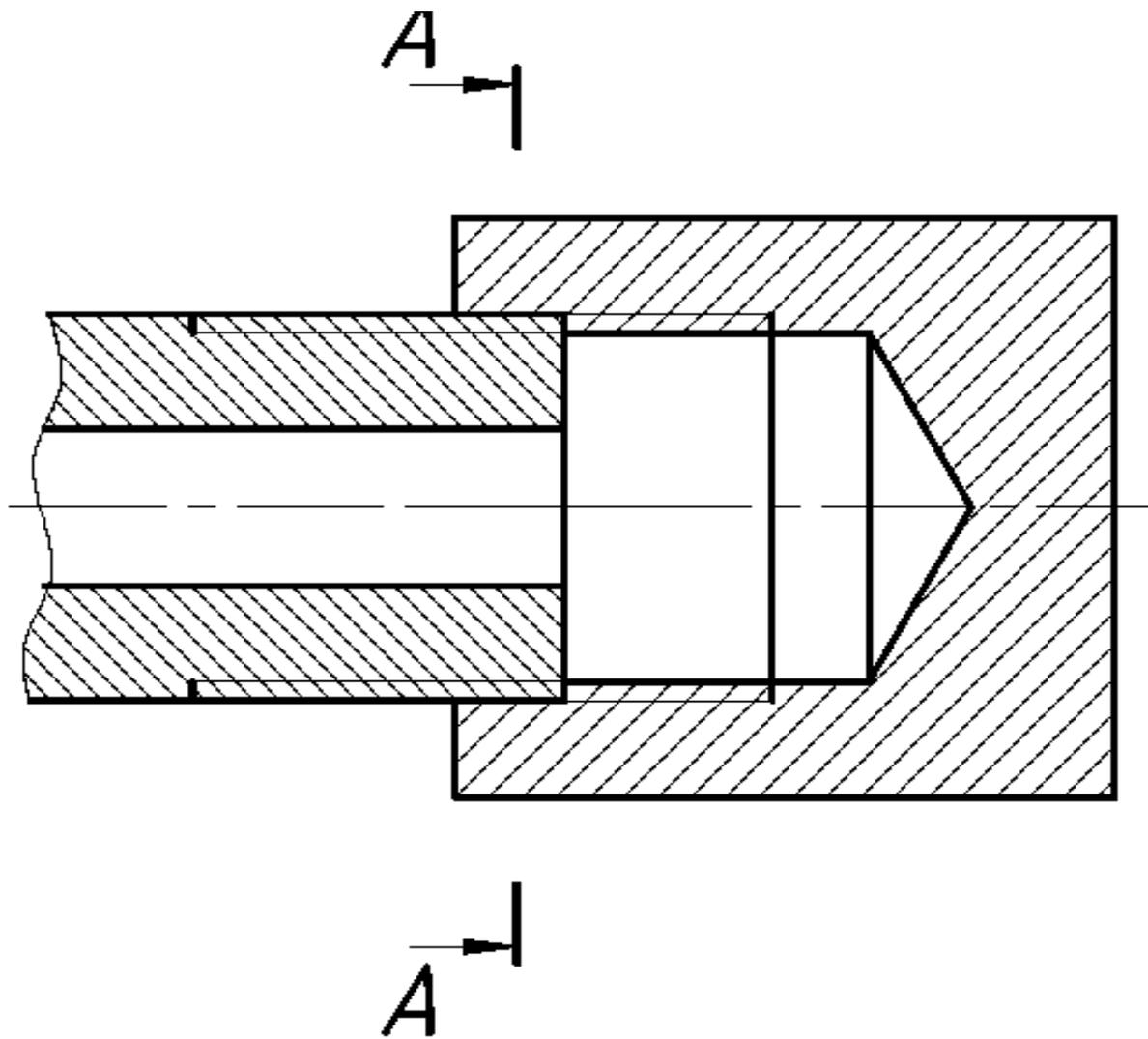
РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ



На разрезах резьбового соединения в отверстиях показывают только ту часть внутренней резьбы, которая не закрыта наружной резьбой стержня.

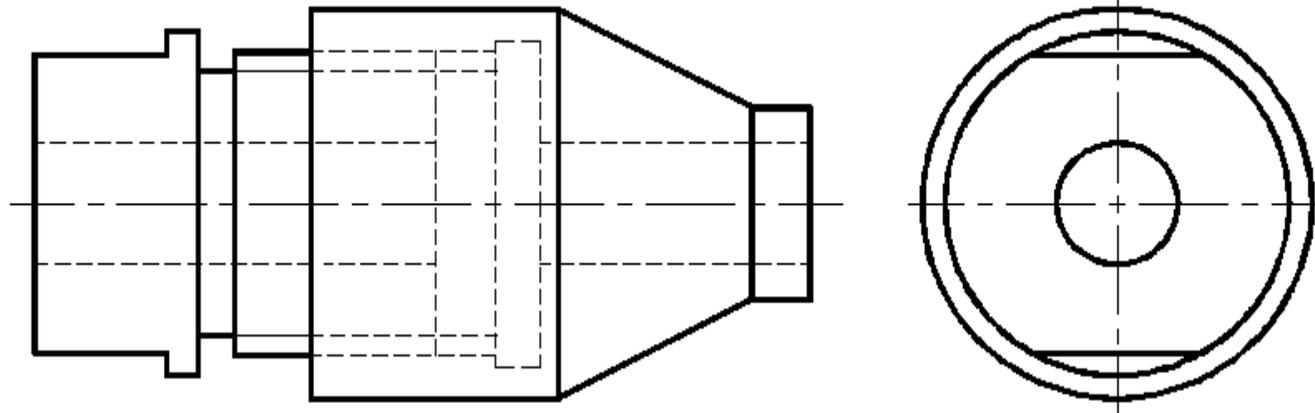
Цельнометаллические (без отверстий) детали, входящие в резьбовое соединение условно не разрезаются → и не покрываются штриховкой

РЕЗЬБОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

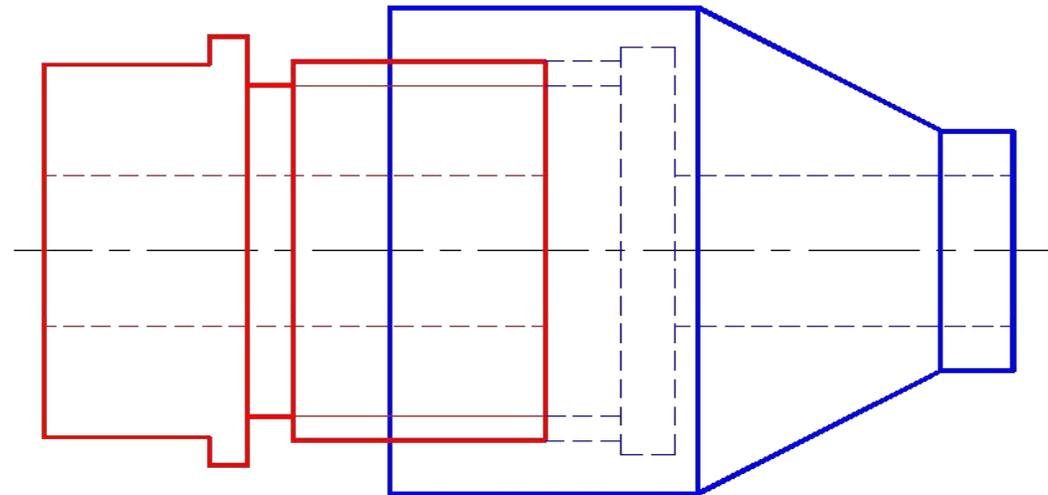


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

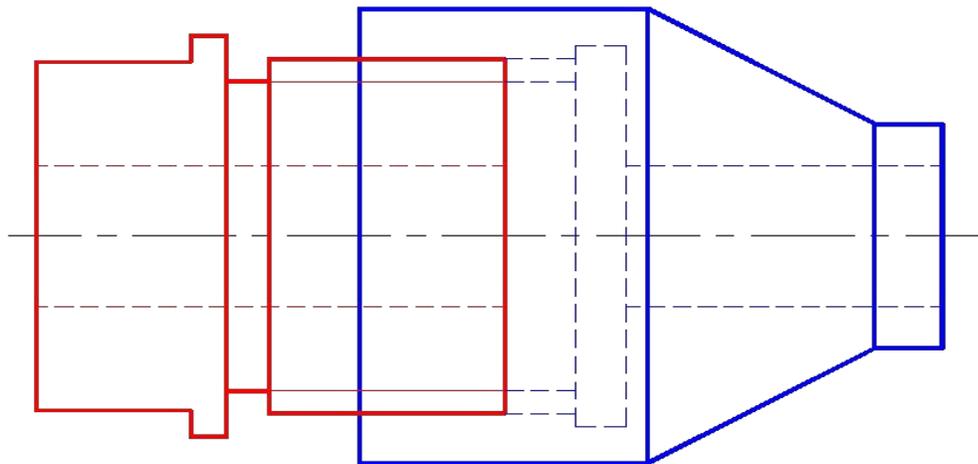
Задание: выполнить разрез резьбового соединения, М 2:1



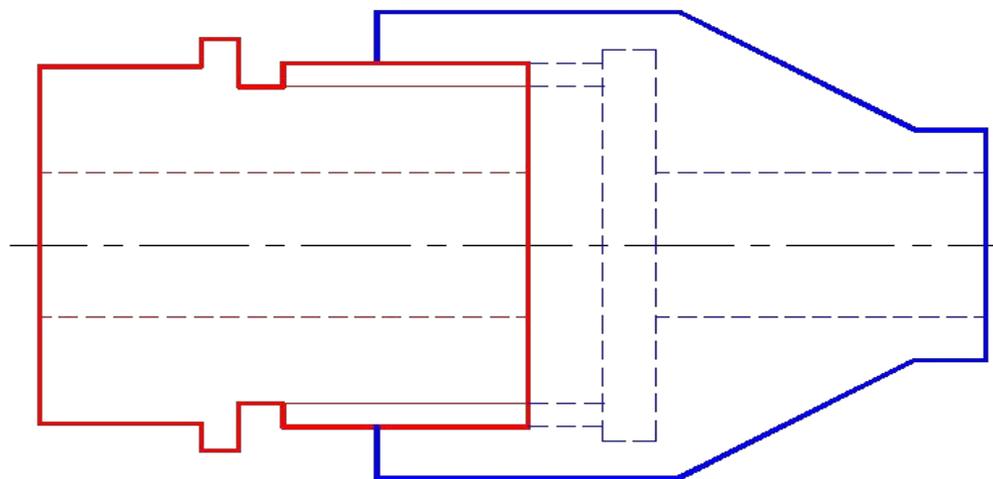
1. Определить границы деталей



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

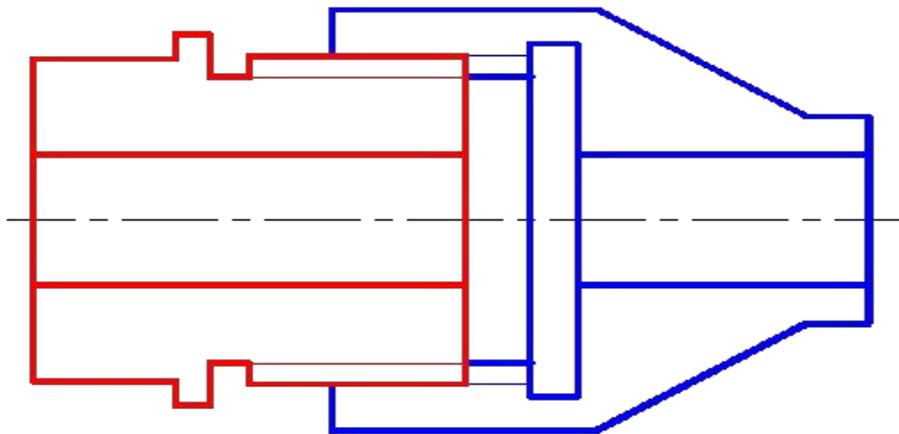


2. Вычертить контуры резьбового соединения

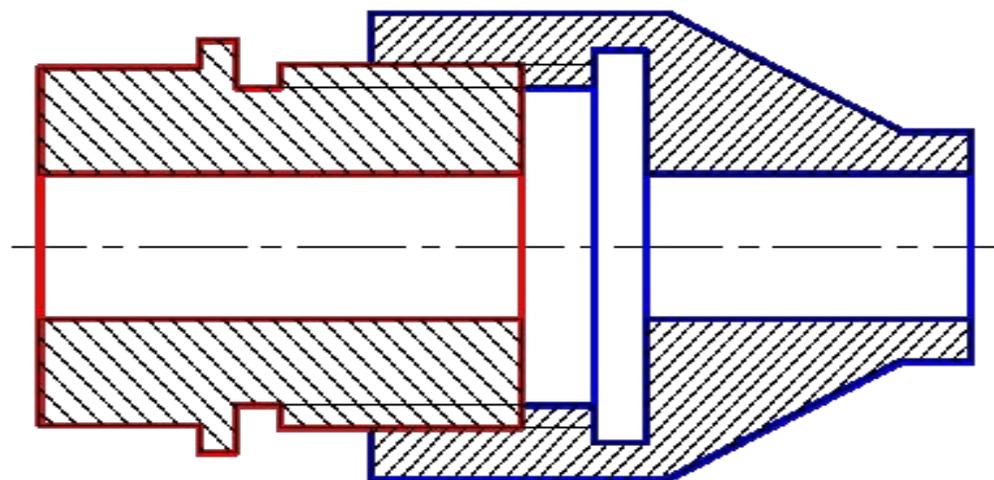


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

3. Обвести линии видимого контура в разрезе в соответствии с ГОСТ



4. Выполнить штриховку деталей, входящих в соединение





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!