

12. Соединения деталей

- **Разъемные соединения** – соединение деталей между собой которые можно неоднократно разбирать и собирать без нарушения конструкции.
- **Неразъемные соединения** – невозможно разобрать без разрушения соединяемых деталей

<i>Разъемные соединения</i>		<i>Неразъемные соединения</i>
<i>Резьбовые</i>	<i>Нерезьбовые</i>	
Болтовые	Шпоночные	Сварные
Шпилечные	Шлицевые	Паяные
Винтовые	Штифтовые	Клеевые
Трубные	Зубчатые	Заклепочные

и др.

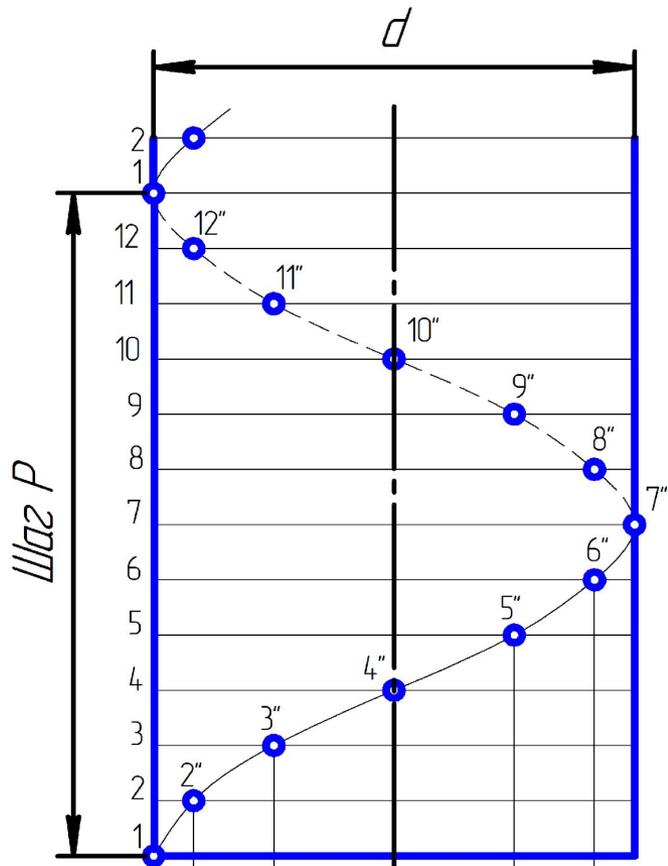
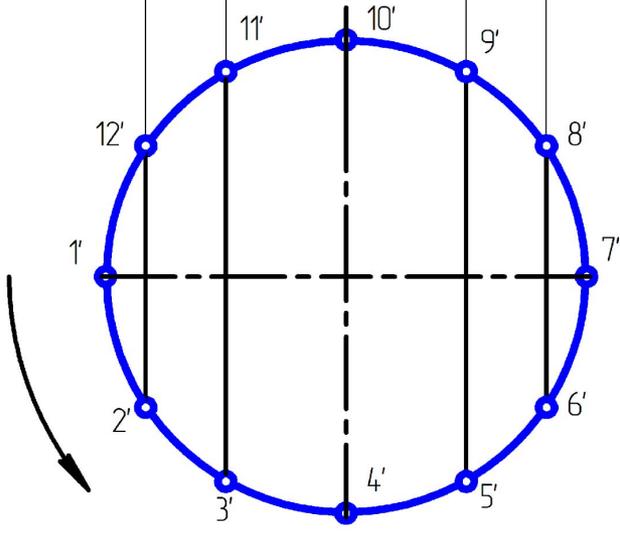
и др.

и др.

12. 1. Резьба

- *Цилиндрической винтовой линией* называется линия, расположенная на поверхности прямого кругового цилиндра. Цилиндрическая винтовая линия образуется в результате равномерного движения точки вдоль образующей поверхности цилиндра, в то время как сама образующая равномерно вращается вокруг оси цилиндра.

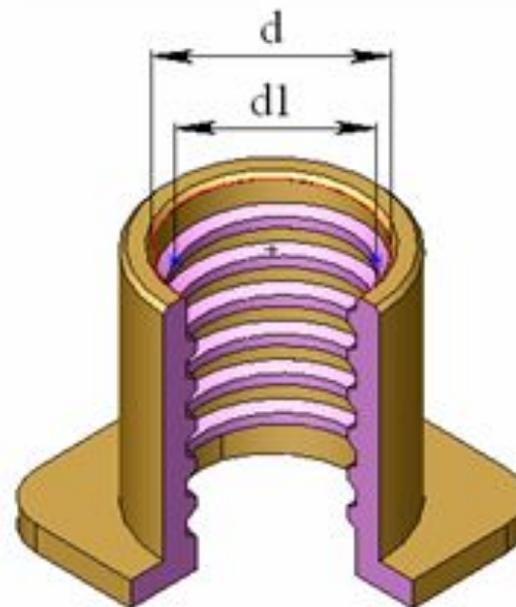
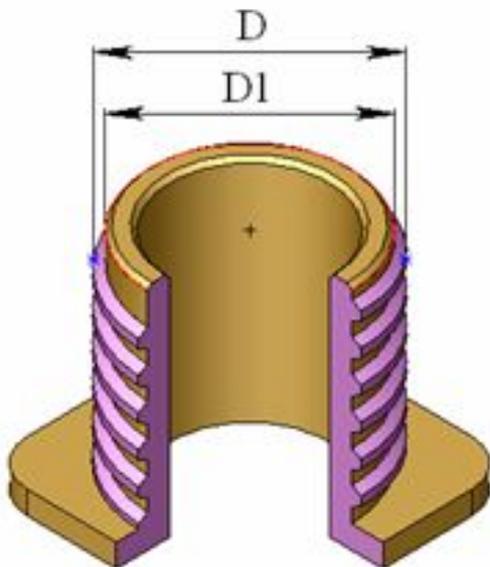
*Вращение точки
вокруг цилиндра*



*Перемещение точки
вдоль оси цилиндра*

Параметры резьбы:

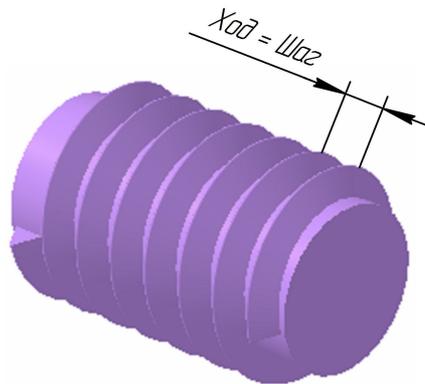
- *Наружный диаметр резьбы* – диаметр воображаемого цилиндра, описанного вокруг вершин наружной резьбы или впадин внутренней резьбы. Этот диаметр принимают за **номинальный диаметр**.
- *Внутренний диаметр резьбы* – диаметр воображаемого цилиндра, описанного вокруг впадин наружной резьбы или вершин внутренней резьбы.



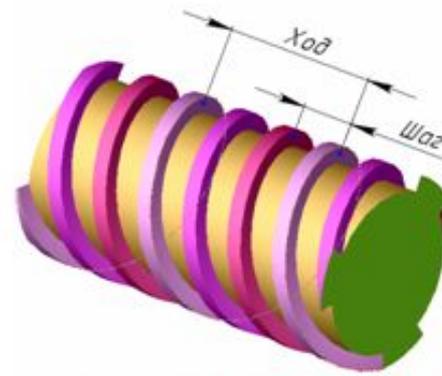
• **Профиль резьбы** – контур сечения резьбы плоскостью, проходящей через ось изделия.

• **Шаг резьбы (P)** – расстояние по линии, параллельной оси резьбы между средними точками ближайших одноименных боковых сторон профиля резьбы, лежащими в одной осевой плоскости по одну сторону оси резьбы.

• **Ход резьбы ($P_h = P \times Z$)** – расстояние по линии, параллельной оси резьбы, между любой исходной средней точкой на боковой стороне резьбы и средней точкой, полученной при перемещении исходной средней точки по винтовой линии на угол 360°

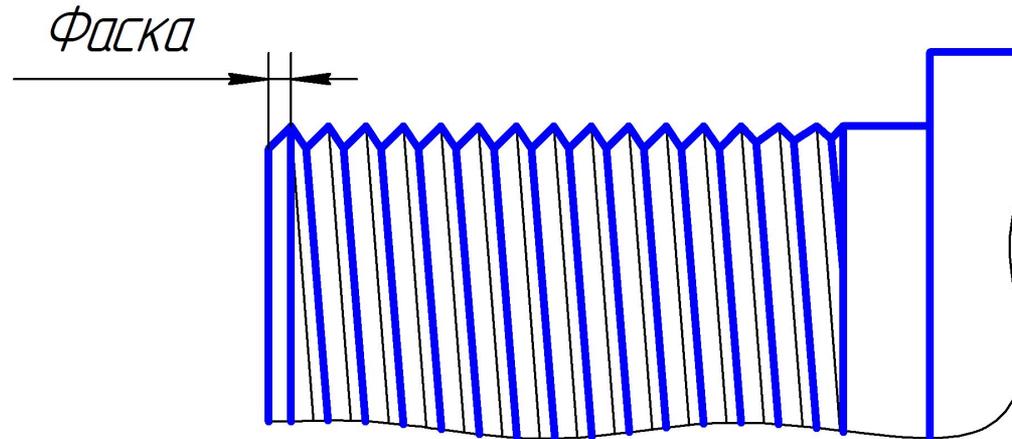


Однозаходная резьба

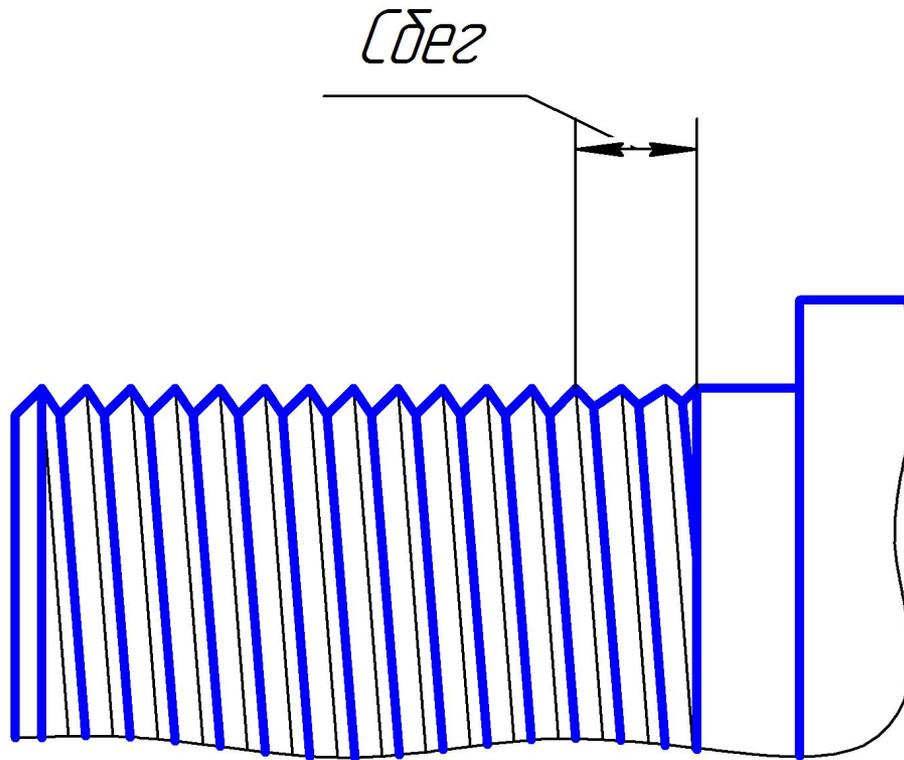


Трехзаходная резьба

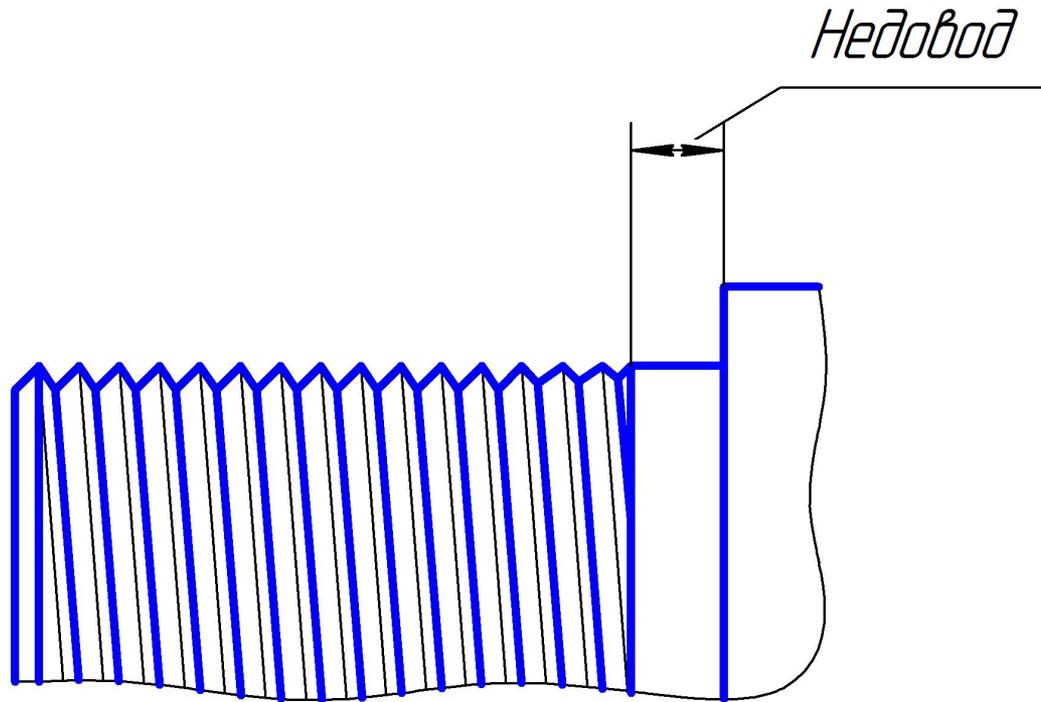
Конструктивные элементы резьбы:



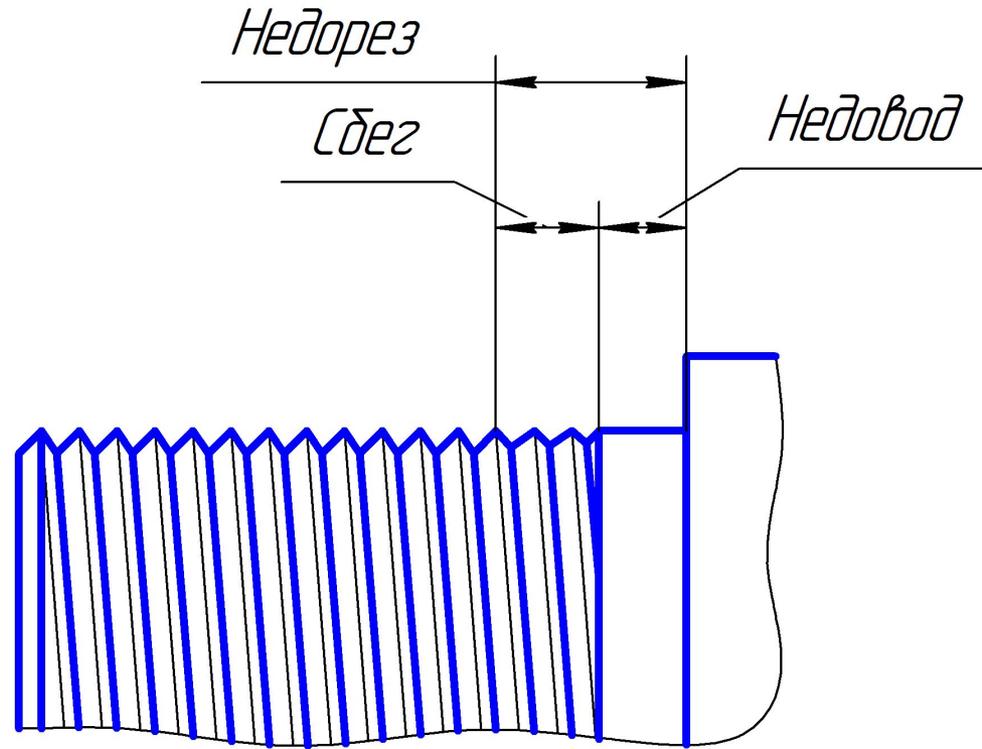
- **Фаска** выполняется на конце стержня и в начале отверстия до нарезания резьбы и представляет собой коническую поверхность, образующая которой составляет с осью резьбы угол 45° .



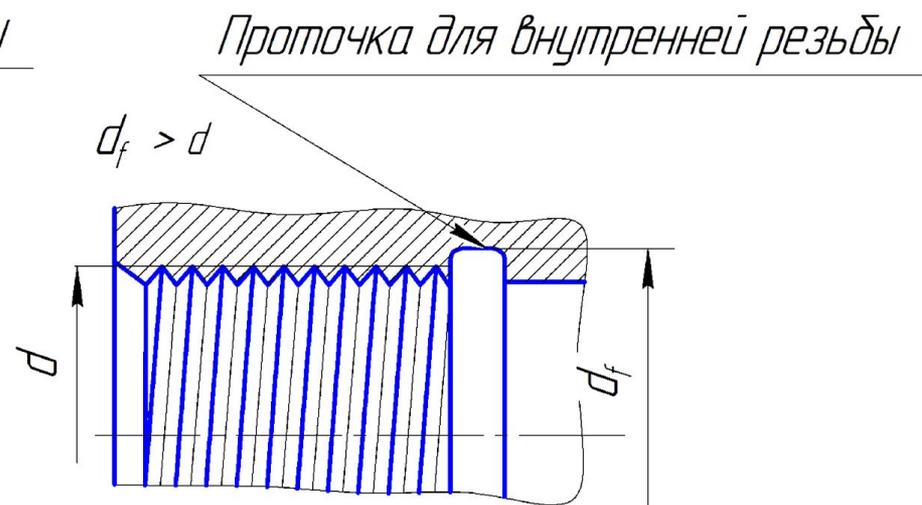
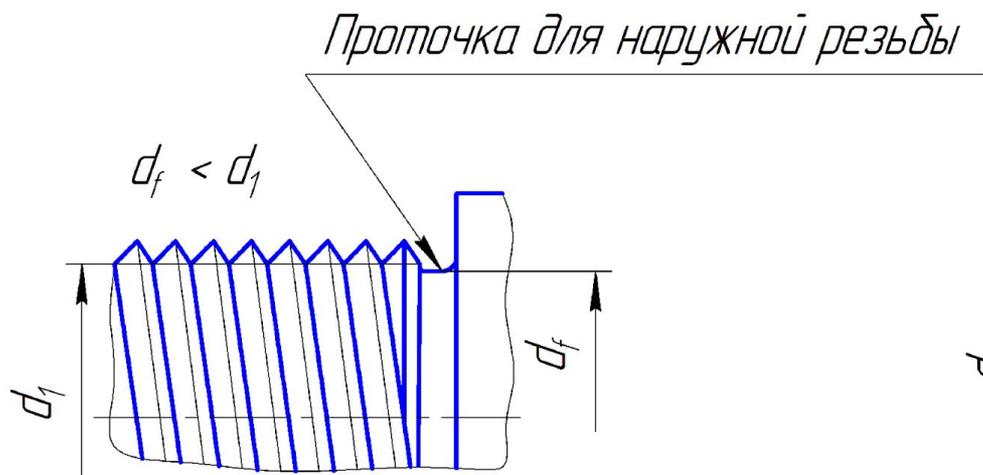
- *Сбег резьбы* – участок с резьбой неполного профиля



- *Недовод резьбы* – гладкий участок до опорной поверхности без резьбы



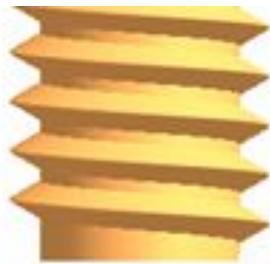
- ***Недорез резьбы*** – участок, включающий сбег и недовод.



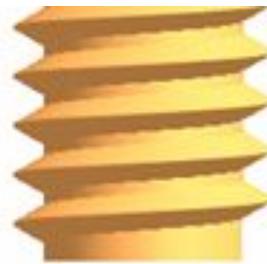
- **Проточка** выполняется для облегчения процесса нарезания резьбы (для выхода резьбонарезающего инструмента), в результате получается резьба полного профиля.

Классификация резьбы:

- *По назначению* – крепежная, ходовая, специальная.
- *По форме профиля* – треугольного, трапецеидального, прямоугольного, полукруглого.
- *По виду поверхности* – цилиндрическая или коническая.
- *По расположению* – наружная или внутренняя.
- *По числу заходов* – однозаходная и многозаходная.
- *По направлению винтовой линии* – правая (по часовой стрелке) и левая (против часовой стрелки).



Левая



Правая

Резьбы крепежные:

- Применяются для неподвижного соединения деталей.

Резьба метрическая

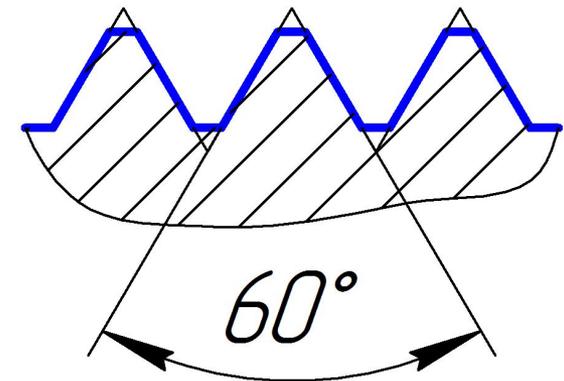
- Профиль резьбы – равносторонний треугольник с углом 60° при вершине.
- Форма впадины резьбы может быть как плоско срезанной, так и закругленной.
- Применяется на болтах, винтах, гайках, шпильках и т.д.

Диаметры и шаги, мм, метрической резьбы по ГОСТ 8724–2002

При выборе диаметров резьб следует первый ряд предпочитать второму, второй – третьему.

Номинальный диаметр резьбы $d = D$			Шаг P		Номинальный диаметр резьбы $d = D$			Шаг P	
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	крупный	мелкий	1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	крупный	мелкий
8			1,25	1; 0,75; 0,5	20			2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5
		9				22			
10			1,5	1,25; 1; 0,75; 0,5	24		25	3	2; 1,5; 1; 0,75
		11		1; 0,75; 0,5					26
12			1,75	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5			27	3	15
	14				2				
		15		1,5; 1					
16			2	1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5	30		32	3,5	(3); 2; 1,5; 1; 0,75
		17		1,5; 1					
	18		2,5	2; 1,5; 1; 0,75; 0,5		33		3,5	(3); 2; 1,5; 1; 0,75

- $D = 20$ мм.
- Крупный шаг 2,5
- Мелкий шаг 2; 1,5; 1; 0,75; 0,5



Примеры условного обозначения метрической резьбы:

M16 резьба метрическая, номинальный диаметр 16 мм, шаг крупный 2 мм, правая.

M16×1,5 резьба метрическая, номинальный диаметр 16 мм, шаг мелкий 1,5 мм, правая.

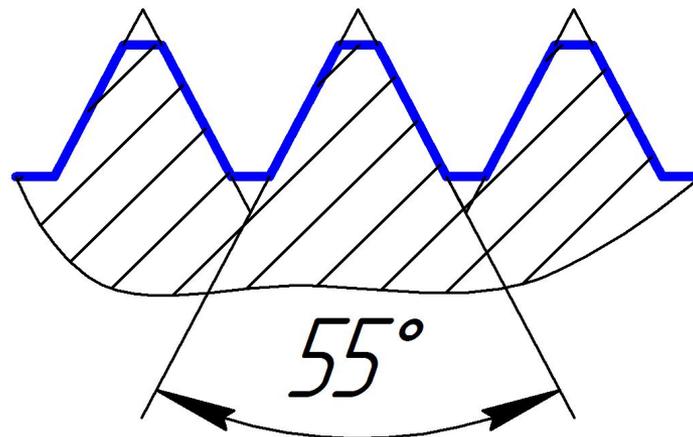
M16×Ph3P1,5-LH резьба метрическая двухзаходная, номинальный диаметр 16 мм, шаг 1,5 мм, ход 3 мм, левая.

MK16×1,5 резьба метрическая коническая номинальный диаметр 16 мм, шаг 1,5 мм, правая.

MK16×1,5 LH резьба метрическая коническая номинальный диаметр 16 мм, шаг 1,5 мм, левая.

Резьба дюймовая

- Профиль резьбы – равнобедренный треугольник с углом при вершине 55° .
- Вершины и впадины плоско срезаны.
- Дюймовая резьба характеризуется количеством витков резьбы на длине, равной 1".
- 1" = 25,4 мм (11 витков)



- Резьба дюймовая коническая с углом профиля 60° (по ГОСТ 6111-52 в ред. 1985 г.) применяется в резьбовых соединениях топливных, масляных, водяных и воздушных трубопроводов машин и станков.

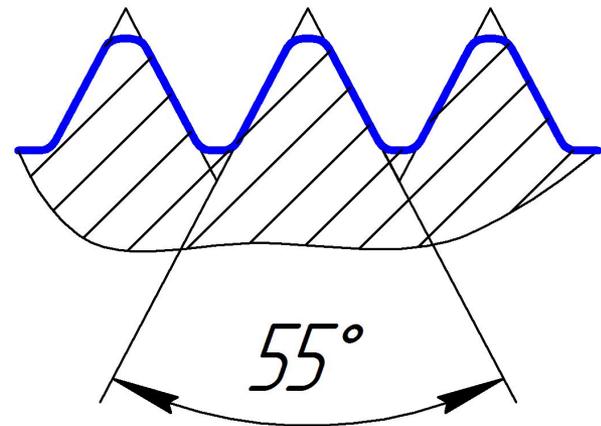
Примеры условного обозначения дюймовой резьбы:

1" цилиндрическая дюймовая резьба с диаметром 25,4 мм.

К 1 3/4" коническая дюймовая резьба (диаметр измеряется в основной плоскости).

Резьба трубная

- Профиль резьбы – равнобедренный треугольник с углом при вершине 55° .
- Вершины и впадины закруглены, что обеспечивает герметичность.
- Применяется для соединения водо- и газопроводных труб.
- Трубная резьба измеряется в дюймах, при этом знак дюйма **не ставится**.



Примеры условного обозначения трубной резьбы:

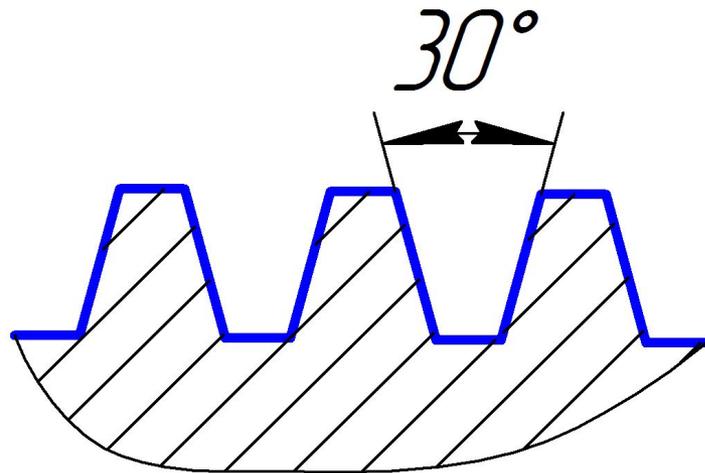
- **G1** – резьба трубная цилиндрическая
- **R1** – резьба трубная коническая наружная
- **Rc1** – резьба трубная коническая внутренняя

Резьбы ходовые

- Применяются для взаимного перемещения деталей

Резьба трапецеидальная

- Профиль резьбы – равнобокая трапеция с углом 30° при боковых сторонах.
- Применяется на винтах, передающих возвратно-поступательное движение.



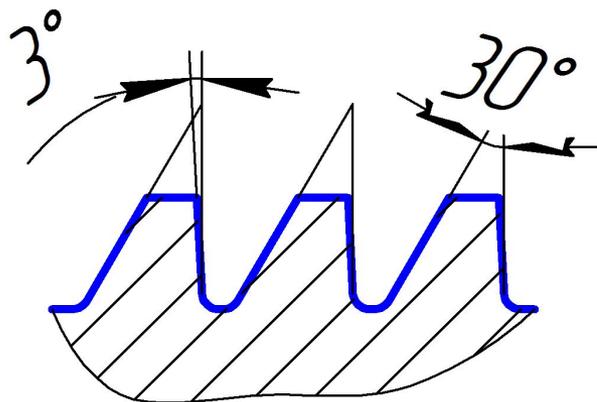
Примеры условного обозначения трапецеидальной резьбы:

Tr40×6 - резьба трапецеидальная, номинальный диаметр 40 мм, шаг резьбы 6 мм, однозаходная, правая.

Tr40×9(P3)ЛН - резьба трапецеидальная трехзаходная, номинальный диаметр 40 мм, шаг резьбы 3 мм, ход резьбы 9 мм, левая.

Резьба упорная

- Профиль резьбы – неравнобокая трапеция с углами 3° и 30° при боковых сторонах.
- Применяется на винтах, подверженных односторонне направленным усилиям (например, в домкратах).



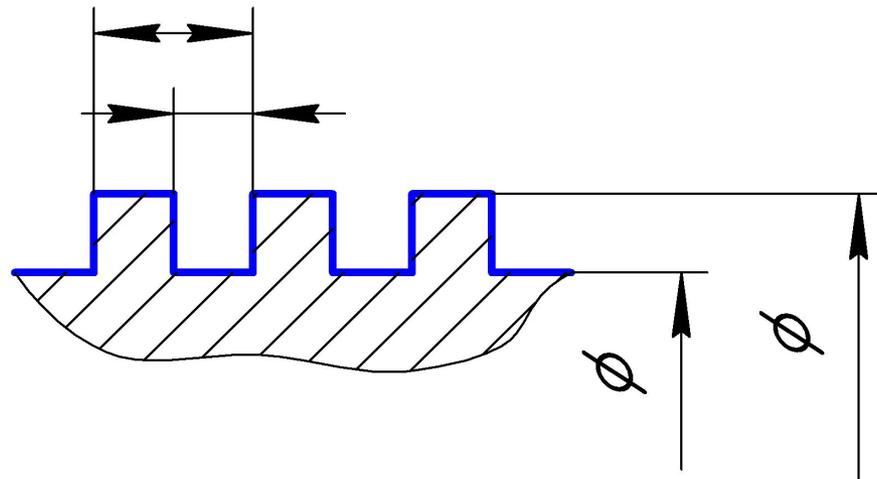
Примеры условного обозначения упорной резьбы:

S80×4 - резьба упорная, номинальный диаметр 80 мм,
шаг резьбы 4 мм, однозаходная, правая.

S80×20(P10)LH - резьба упорная, номинальный диаметр 80 мм,
шаг резьбы 10 мм, ход резьбы 20 мм,
двухзаходная, левая.

Резьба прямоугольная

- Профиль резьбы не стандартизован. На чертеже указывают все размеры, необходимые для изготовления резьбы.
- Применяется в соединениях, где не должно быть самоотвинчивания под действием приложенной нагрузки.



Резьбы специальные

- Резьба имеет стандартный профиль, но размеры диаметра или шага отличны от принятых по стандарту.
- **Сп М34×1,5**
- Диаметр резьбы 30; 36 – I ряд;
- Диаметр резьбы 33 – II ряд;
- Диаметр резьбы 32; (35) – III ряд.

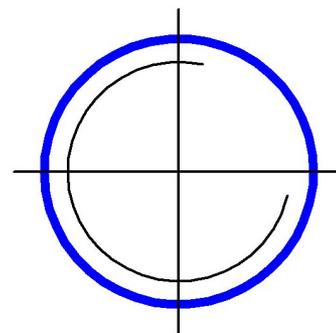
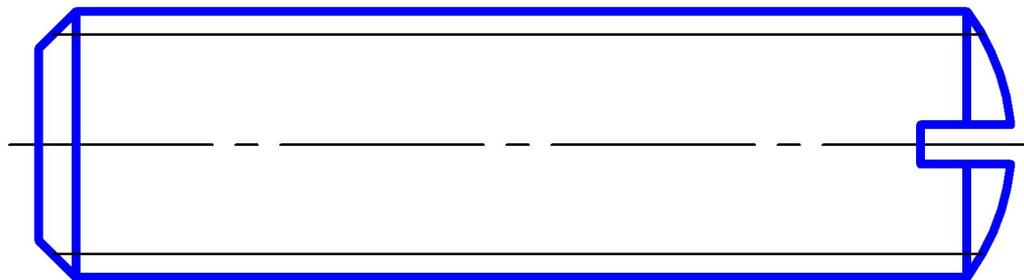
ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы

- устанавливает правила изображения и нанесения обозначения резьбы на чертежах всех отраслей промышленности и строительства.

- *2. Резьбу изображают:*
- *на стержне* – сплошными толстыми линиями по наружному диаметру и сплошными тонкими по внутреннему диаметру. Сплошную тонкую линию проводят на расстоянии не менее *0,8 мм* и не более величины *шага* резьбы.

- На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на видах, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности, разомкнутую в любом месте.

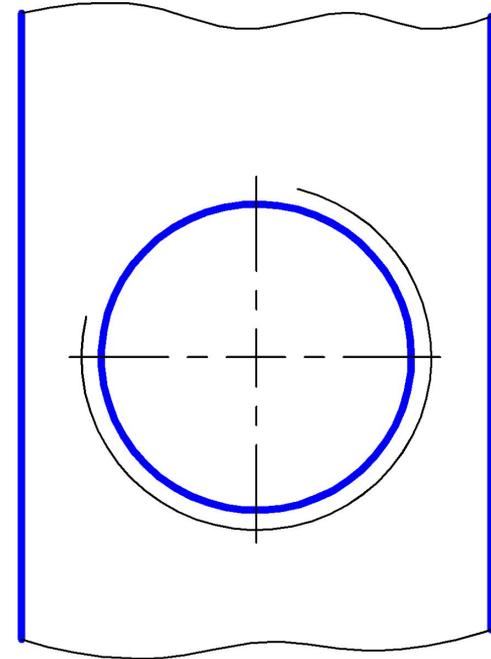
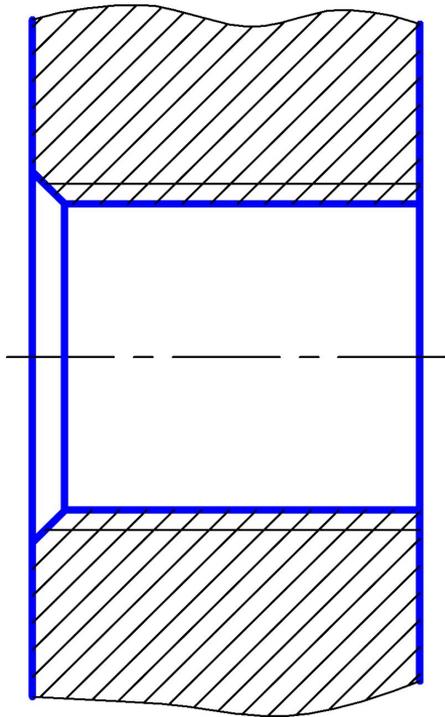
Задание. На виде слева изобразить резьбу (согласно п. 9 фаска не изображается):



- *в отверстиях* – в разрезах показывают сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями – по наружному диаметру.

- На разрезах, параллельных оси отверстия, сплошную тонкую линию по наружному диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси отверстия, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности, разомкнутую в любом месте.

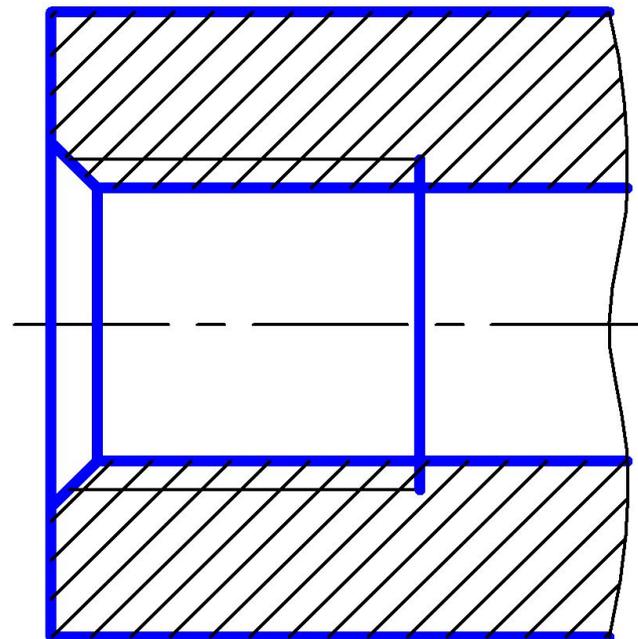
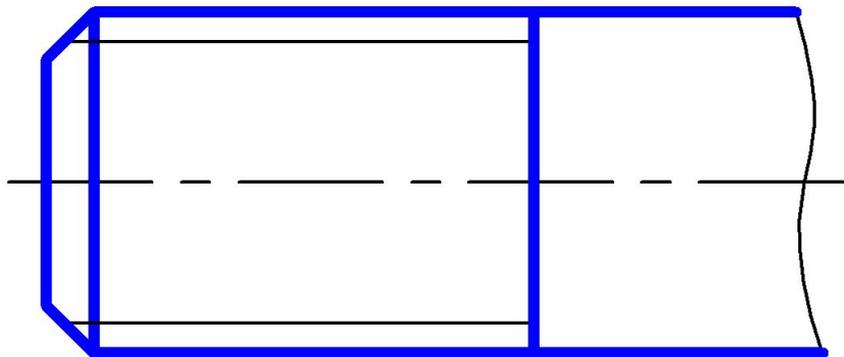
Задание. На виде слева изобразить резьбу (согласно п. 9 фаска не изображается)



Сплошную тонкую линию при изображении резьбы Наносят на расстоянии не менее 0,8 мм от основной Линии и не более величины шага резьбы.

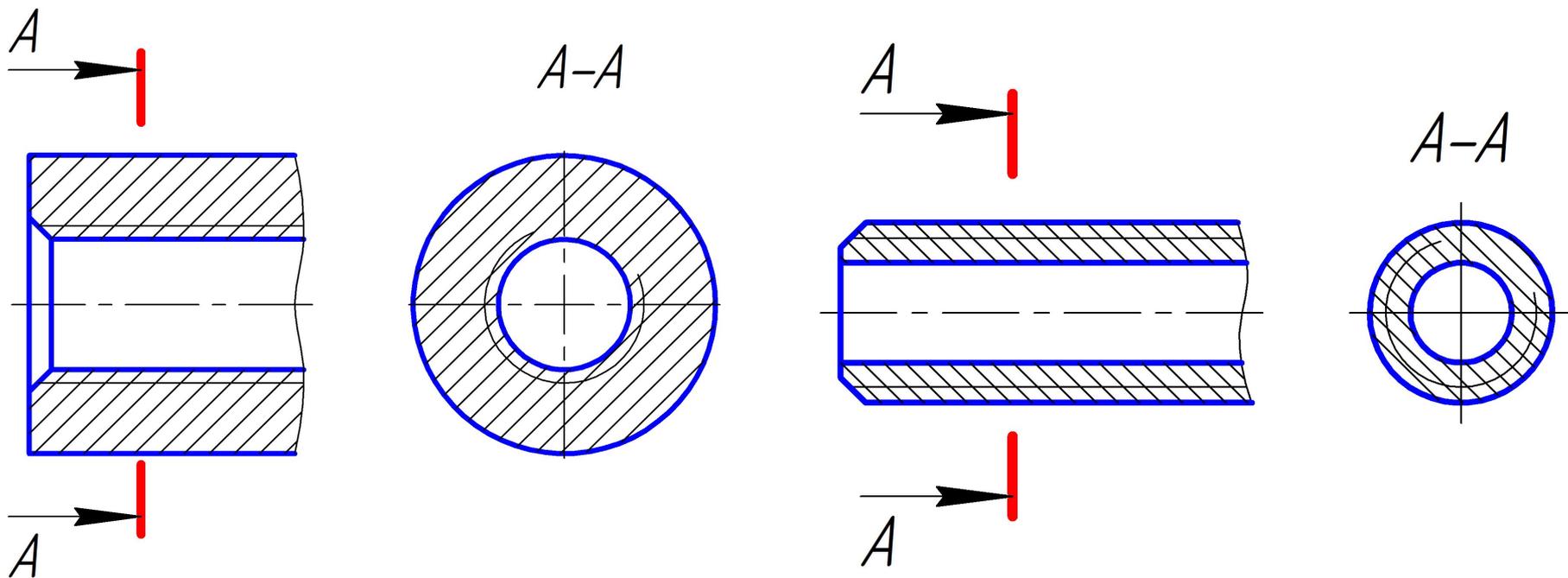
- 4. Линию, определяющую границу резьбы, наносят на стержне и в отверстии с резьбой в конце полного профиля резьбы (до начала сбега). Границу резьбы проводят до линии **наружного** диаметра резьбы и изображают сплошной основной линией.

Задание. Провести границу резьбы. Проставить размер длины резьбы с полным профилем (без сбега) согласно п. 6:



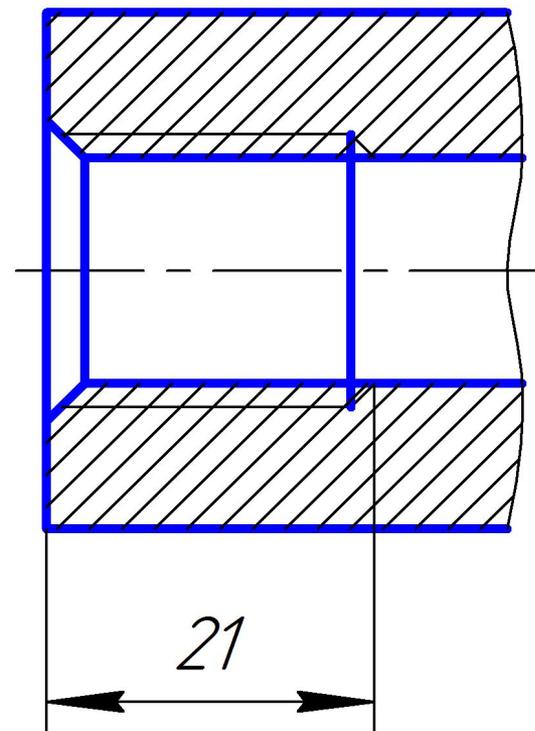
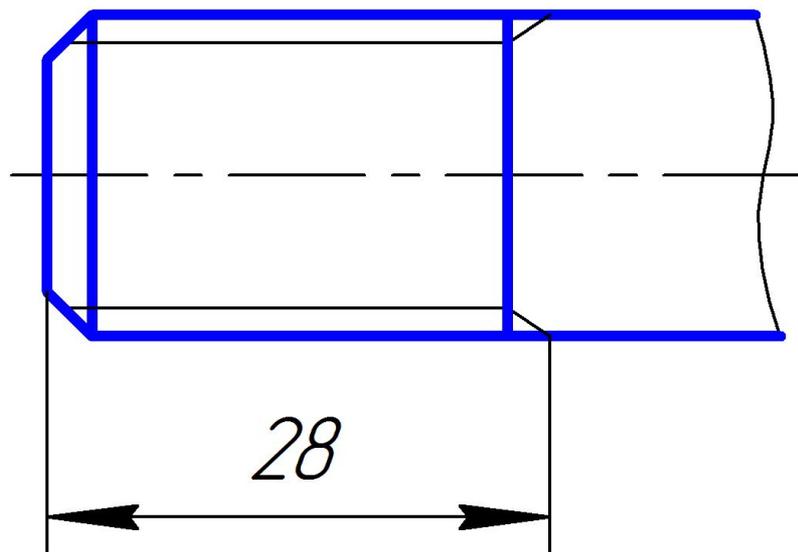
- 5. Штриховку в разрезах и сечениях проводят до линии наружного диаметра резьбы на стержнях и до линии внутреннего диаметра в отверстиях, т.е. в обоих случаях до сплошной основной линии.

Задание Выполнить указанное сечение Нанести штриховку в разрезе и сечении:



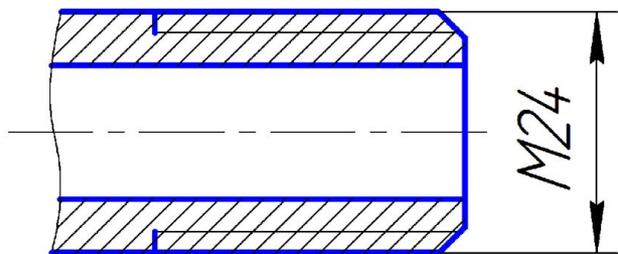
- 6. Размер длины резьбы с полным профилем на стержне и в отверстии указывают как правило без сбегов.
- Размер длины резьбы со сбегом указывают, как показано ниже.
- Сбег резьбы изображают сплошной тонкой прямой линией.

Задание. Провести границу резьбы. Проставить размер длины резьбы (со сбегом):

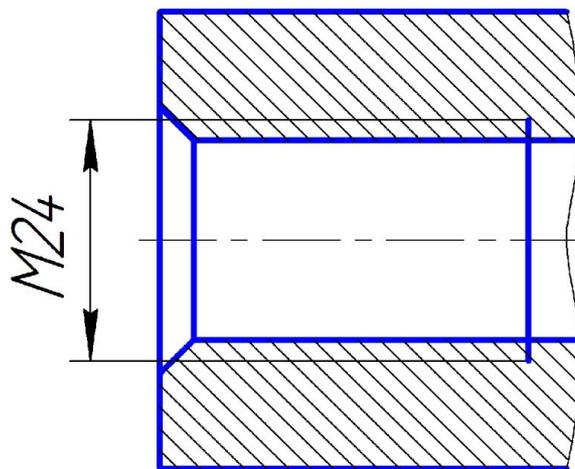


- 9. Фаски на стержне с резьбой и в отверстии с резьбой, не имеющие специального конструктивного назначения, в проекции на плоскость, перпендикулярную к оси стержня или отверстия, не изображают.
- Сплошная тонкая линия изображения резьбы на стержне должна пересекать линию границы фаски.
- 11. На разрезах резьбового соединения в изображении на плоскости, параллельной его оси, в отверстии показывают только часть резьбы, которая не закрыта резьбой стержня.

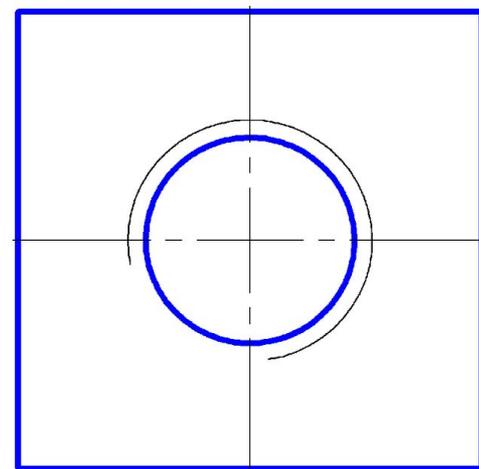
Задание. Выполнить резьбовое соединение стержня с корпусом на глубину 15 мм. На месте вида слева выполнить сечение.

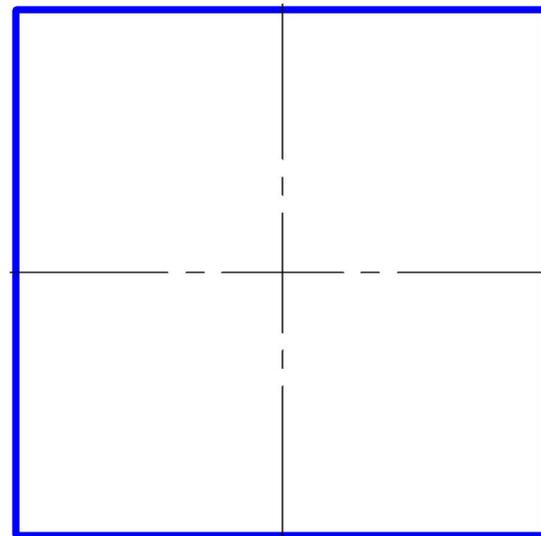
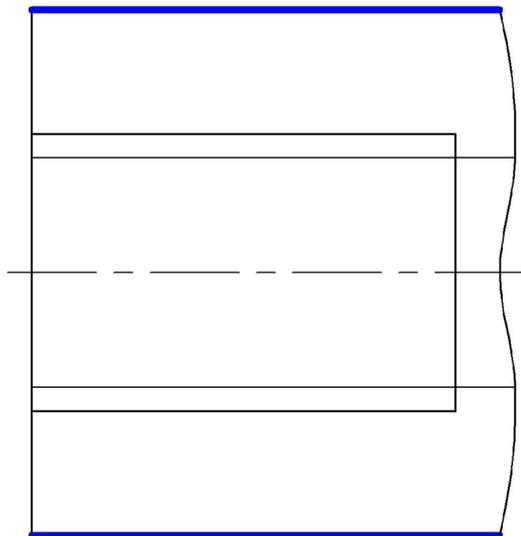


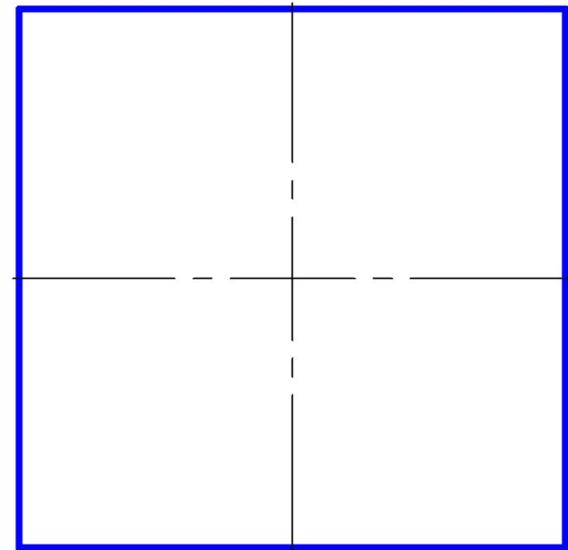
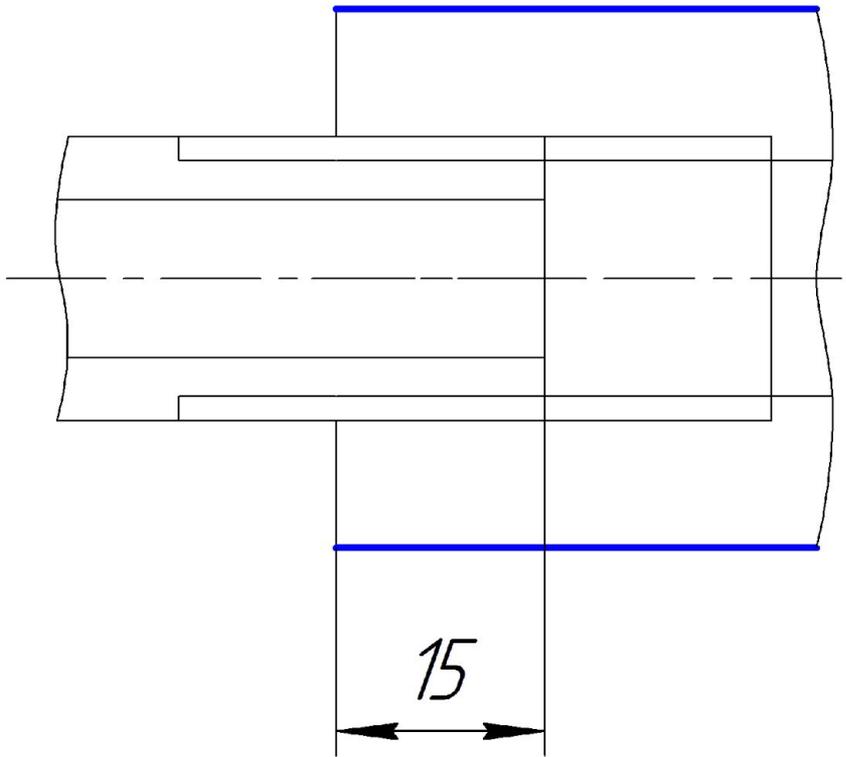
Стержень

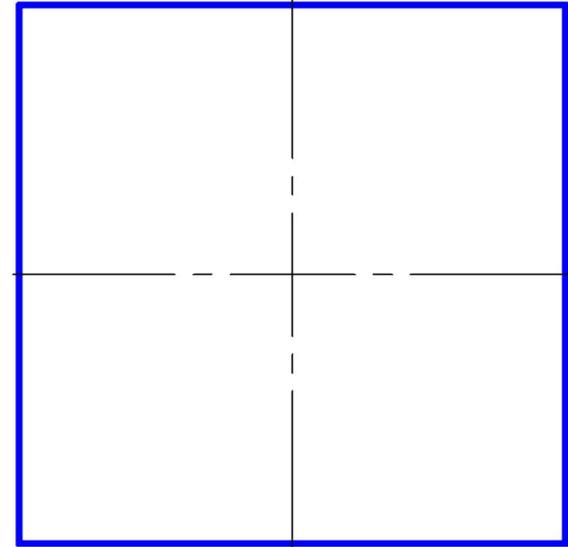
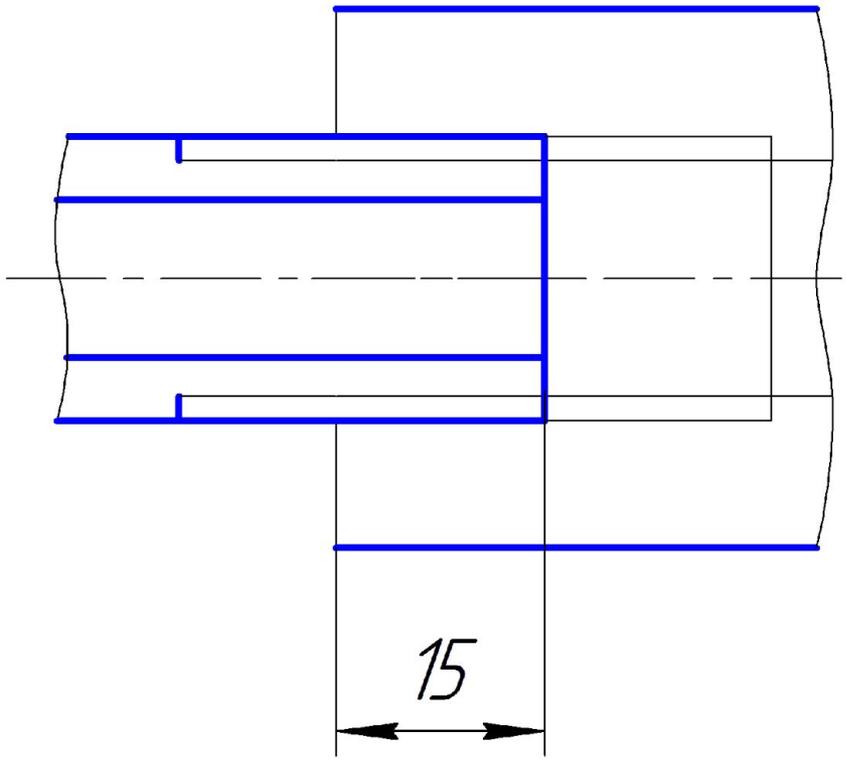


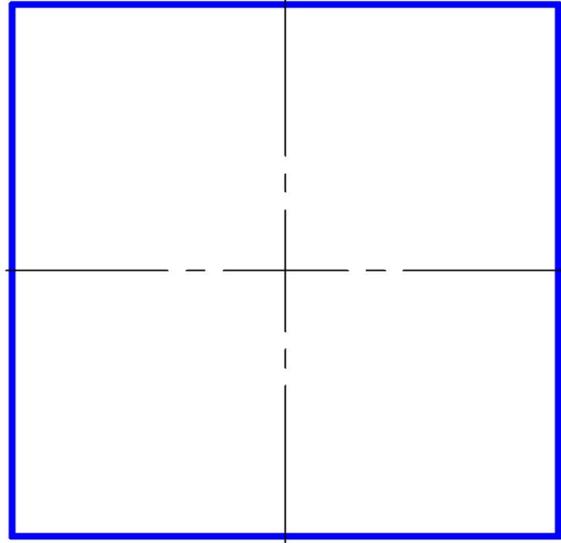
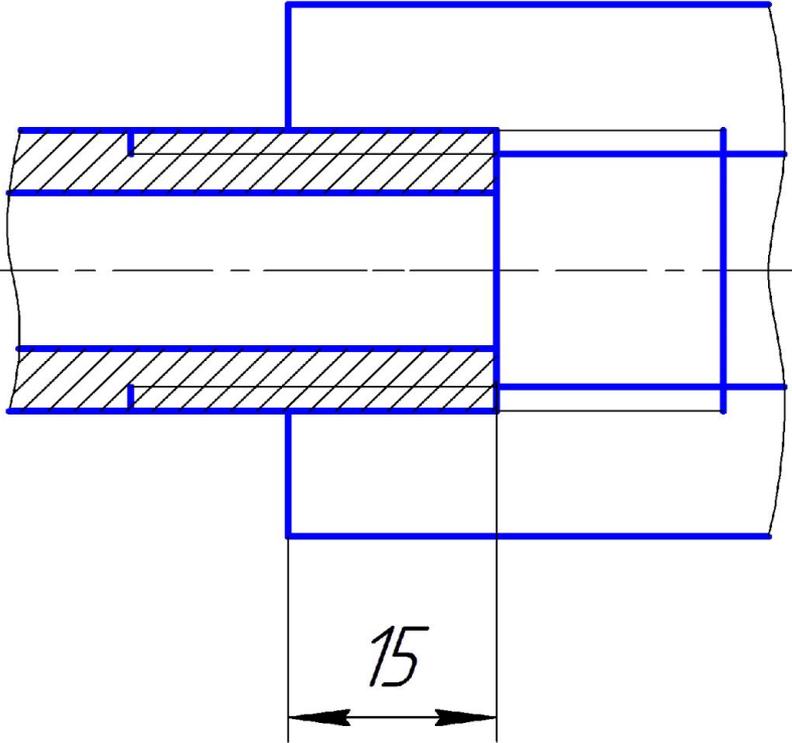
Корпус

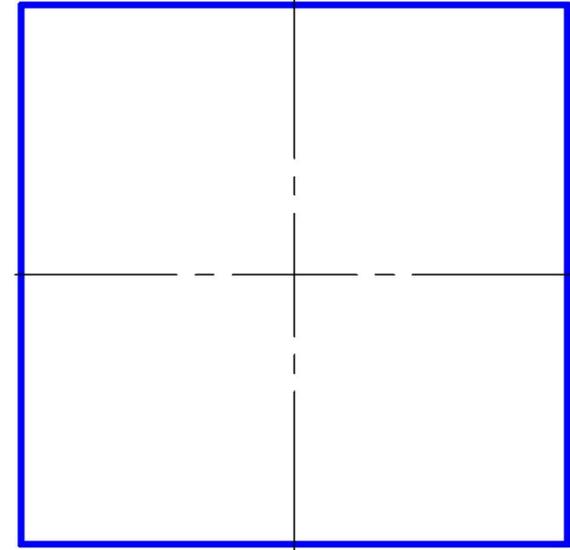
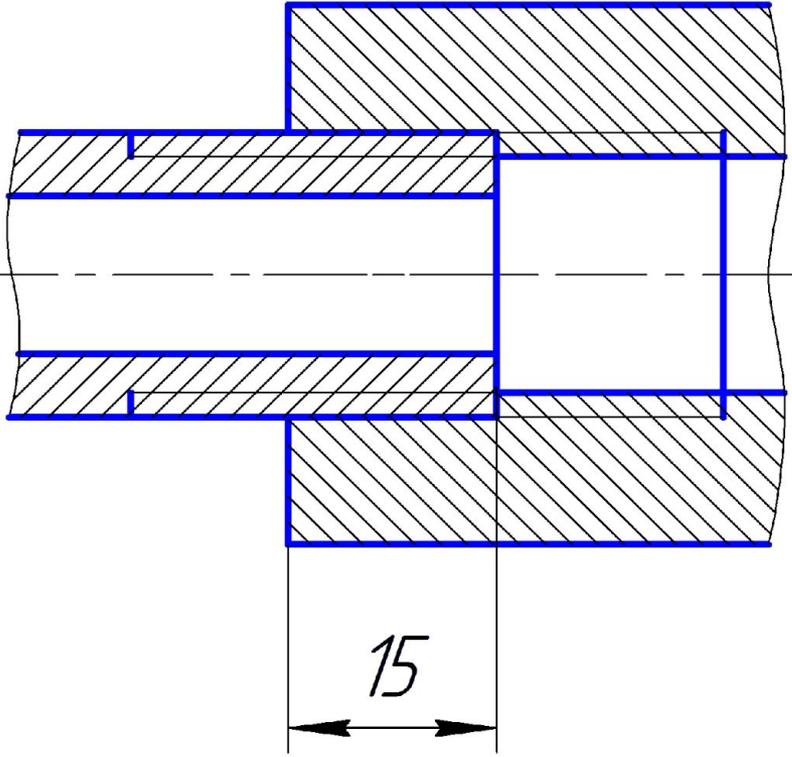


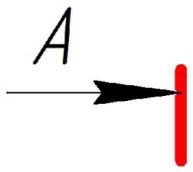




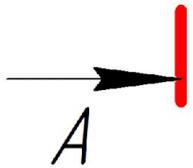
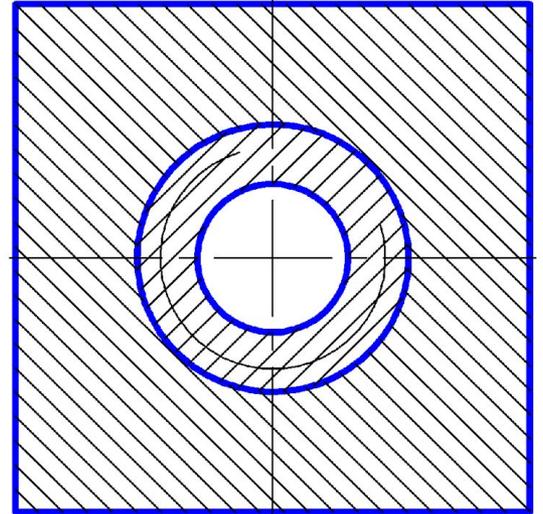
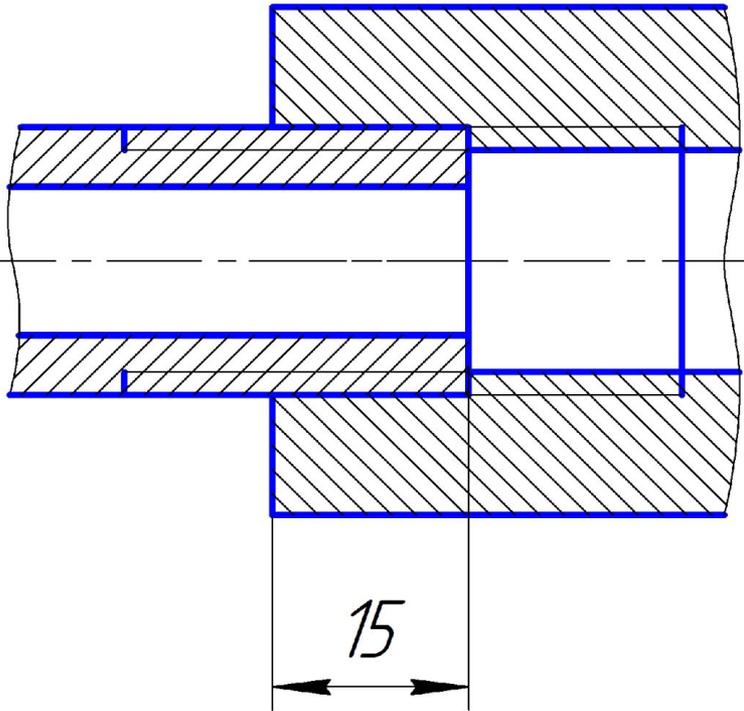






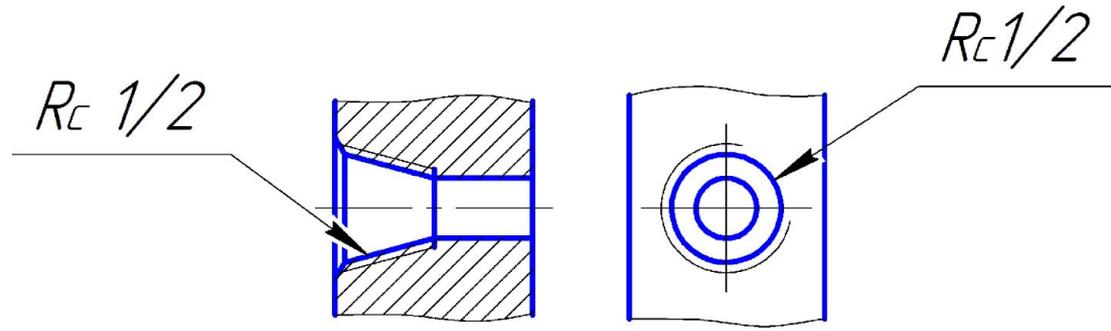
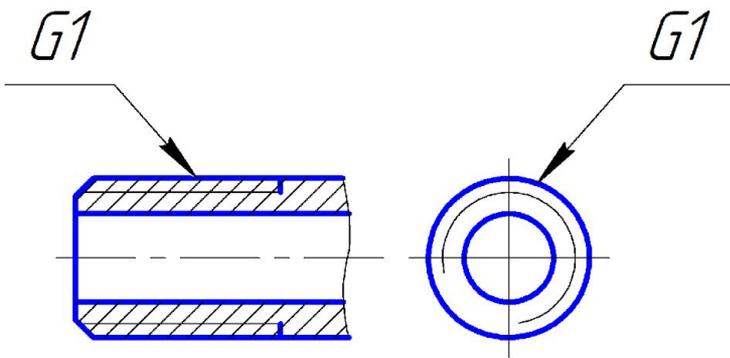
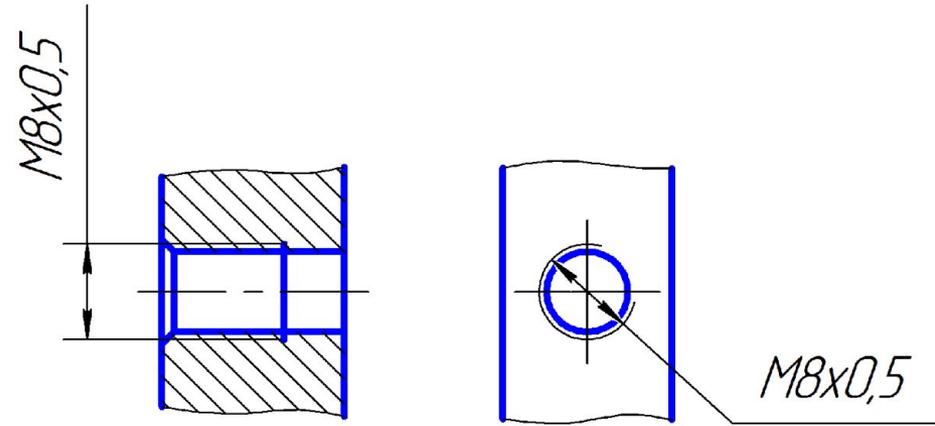
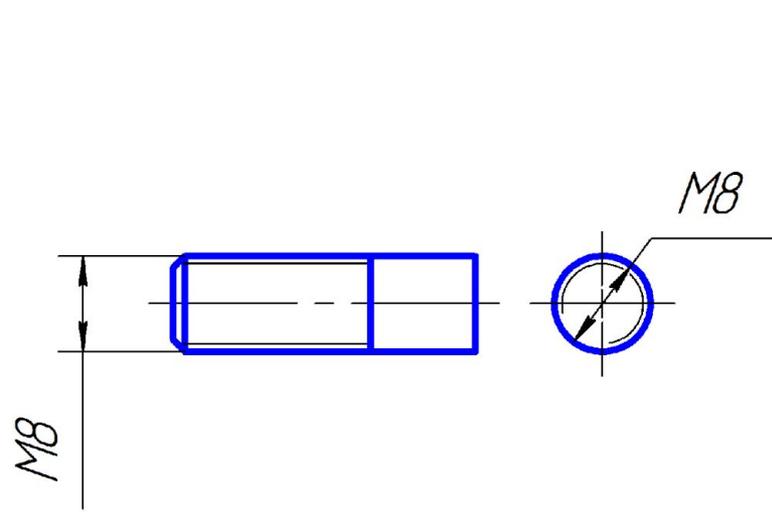


A-A



- 12. Обозначения резьб указывают по соответствующим стандартам на размеры и предельные отклонения резьб и относят их для всех резьб, кроме конических и трубной цилиндрической, к наружному диаметру.

Задание. Проставить на главном виде и виде слева обозначение резьбы:



Крепежные изделия

Болт

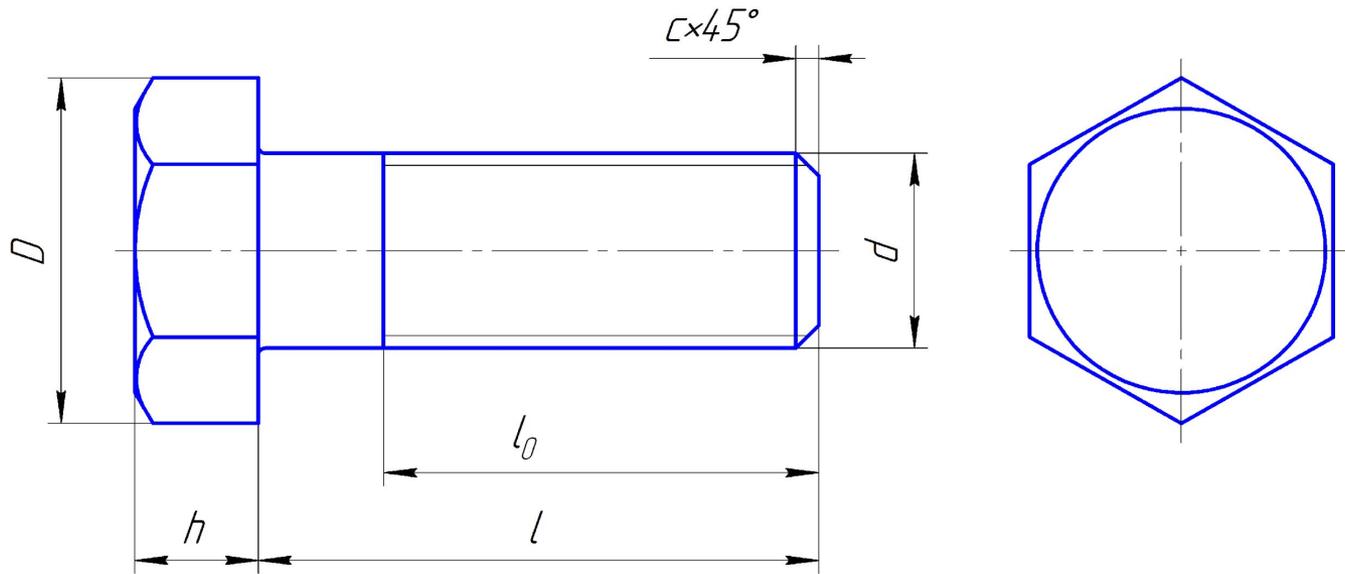
- **Болт** – резьбовое изделие, представляющее собой стержень, имеющий на одном конце головку различной формы, на другом – резьбу под гайку



- Наиболее распространена шестигранная головка «под ключ» с конической фаской. Болты с шестигранной головкой нормальной точности выпускают по ГОСТ 7798–70 в четырех исполнениях:
 - исполнение 1 – без отверстия в стержне и головке;
 - исполнение 2 – с отверстием в стержне под шплинт;
 - исполнение 3 – с двумя отверстиями в головке для стопорения проволокой;
 - исполнение 4 – с цилиндрическим углублением в головке.



Относительные размеры болта



- d – номинальный диаметр резьбы болта;
- $D = 2d$ – диаметр описанной окружности головки болта;
- $h = 0,7d$ – высота головки болта;
- $l_0 = 2d + 6$ – длина резьбы;
- $c = 0,15d$ – размер фаски;
- $l = m+n+S_{ш}+H+K$ – длина болта

Условное обозначение болта

- ***Болт М12×50 ГОСТ 7798-70***

болт с шестигранной головкой, исполнения 1 с номинальным диаметром резьбы М12, крупным шагом 1,75 мм, длиной 50 мм.

- ***Болт 2М12×1,25×50 ГОСТ 7798-70***

болт с шестигранной головкой, исполнения 2 с номинальным диаметром резьбы М12, мелким шагом 1,25 мм, длиной 50 мм.

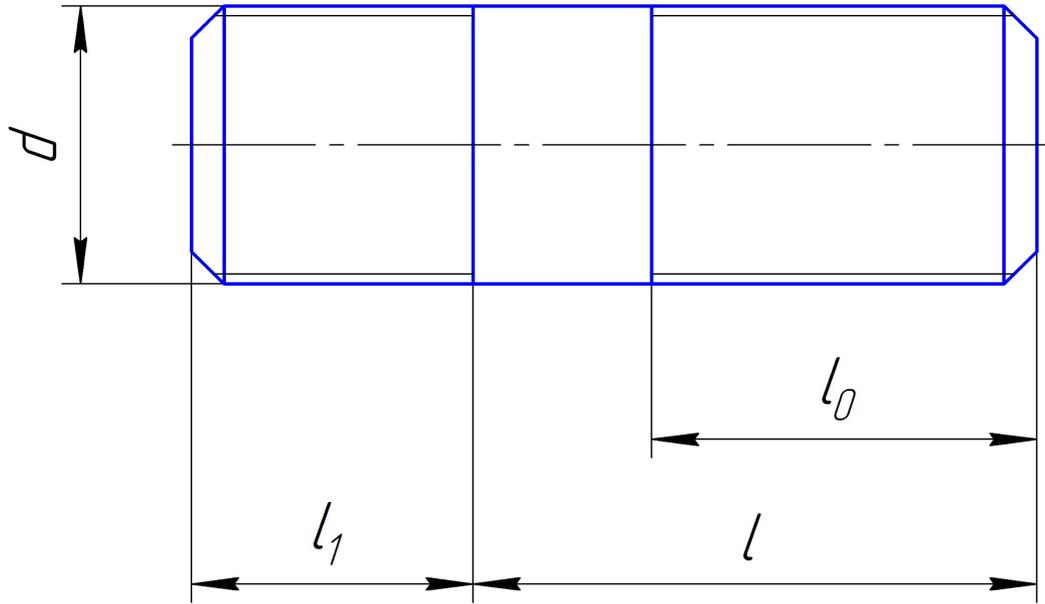
Шпилька

- **Шпилька** – деталь, представляющая собой цилиндрический стержень, имеющий на одном конце (посадочном) резьбу для ввинчивания в одну из соединяемых деталей, а на другом (гаечном) – резьбу для навинчивания гайки.
- Шпильки изготавливаются с метрической резьбой с крупным или мелким шагом, класса точности А и В.
- исполнения 1
- исполнения 2



- Шпильки класса точности В с ввинчиваемыми концами:
- длиной $1d$ - ГОСТ 22032-76 – для резьбовых отверстий в стальных, бронзовых, латунных деталях;
- длиной $1,25d$ - ГОСТ 22034-76 – для резьбовых отверстий в деталях из ковкого чугуна;
- длиной $1,6d$ - ГОСТ 22036-76 – для резьбовых отверстий в деталях из серого чугуна;
- длиной $2d$ - ГОСТ 22038-76 – для резьбовых отверстий в деталях из легких сплавов;
- длиной $2,5d$ - ГОСТ 22040-76 – для резьбовых отверстий в деталях из пластмасс.

Относительные размеры шпильки



- d – номинальный диаметр резьбы шпильки;
- l_1 – длина посадочного конца шпильки (зависит от материала, в который ввинчивается шпилька);
- $l_0 = 2d + 6$ – длина нарезанной части гаечного конца;
- $l = m + S_{\text{ш}} + H + K$ – длина шпильки.

Условное обозначение шпильки

- ***Шпилька М16×45 ГОСТ 22032-76***

шпилька для резьбовых отверстий деталей из стали, номинальным диаметром М16, крупным шагом 2 мм, длиной 45 мм.

- ***Шпилька М16×1,5×50 ГОСТ 22038-76***

шпилька для резьбовых отверстий деталей из легких сплавов, номинальным диаметром М16, мелким шагом 1,5 мм, длиной 50 мм.

Гайка

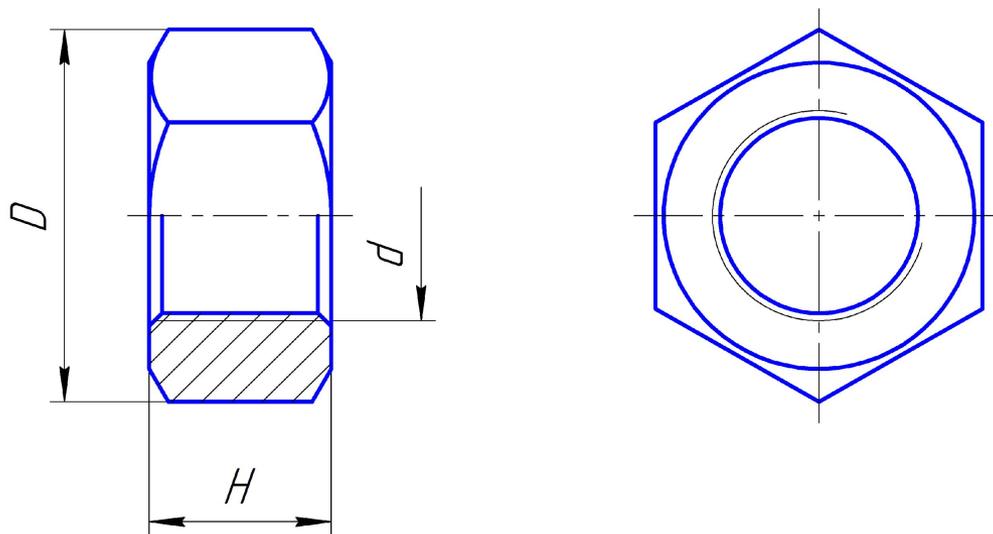
- **Гайка** – деталь с резьбовым отверстием, используемая для навинчивания на стержень болта или шпильки при осуществлении разъемного резьбового соединения.
- Форма гаек разнообразна:
- Прорезные
- Гайки- барашки
- Круглые
- КОЛПАЧКОВЫЕ



- Широкое распространение получили шестигранные гайки классов точности А (ГОСТ 5927–70) и В (ГОСТ 5915–70), выпускаемые в трех исполнениях:
- исполнение 1 – с двумя фасками;
- исполнение 2 – с одной фаской;
- исполнение 3 – с фаской и буртиком.



Относительные размеры гайки



- d – номинальный диаметр резьбы гайки;
- $D = 2d$ – диаметр описанной окружности гайки;
- $H = 0,8d$ – высота гайки.

Условное обозначение гайки

- ***Гайка М20 ГОСТ5915-70***

шестигранная гайка, исполнение 1, с номинальным диаметром резьбы М20, крупным шагом 2,5 мм.

- ***Гайка 2М20х1,5 ГОСТ5915-70***

шестигранная гайка, исполнение 2, с номинальным диаметром резьбы М20, мелким шагом 1,5 мм.

Шайба

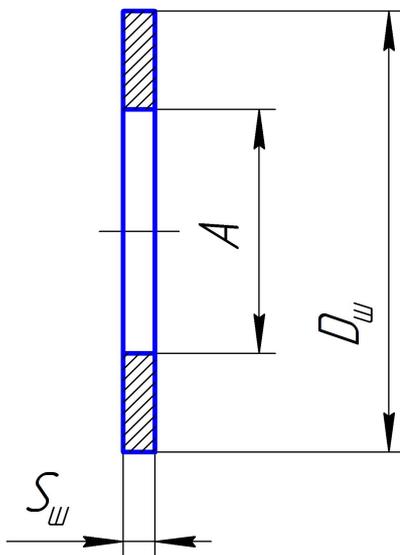
- **Шайба** – изделие, закладываемое под гайку или головку болта, не имеющее резьбы, с отверстием, несколько большим диаметра стержня, сравнительно малой толщины.
- Назначение шайб различно:
- Пружинные
- Стопорные многолапчатые
- Упорные быстросъемные



- Круглые шайбы (ГОСТ 11371–78) применяются для предохранения деталей от задиров и повреждений. Они изготавливаются в двух исполнениях:
- исполнение 1 – без наружных фасок;
- исполнение 2 – с одной наружной фаской.



Относительные размеры шайбы

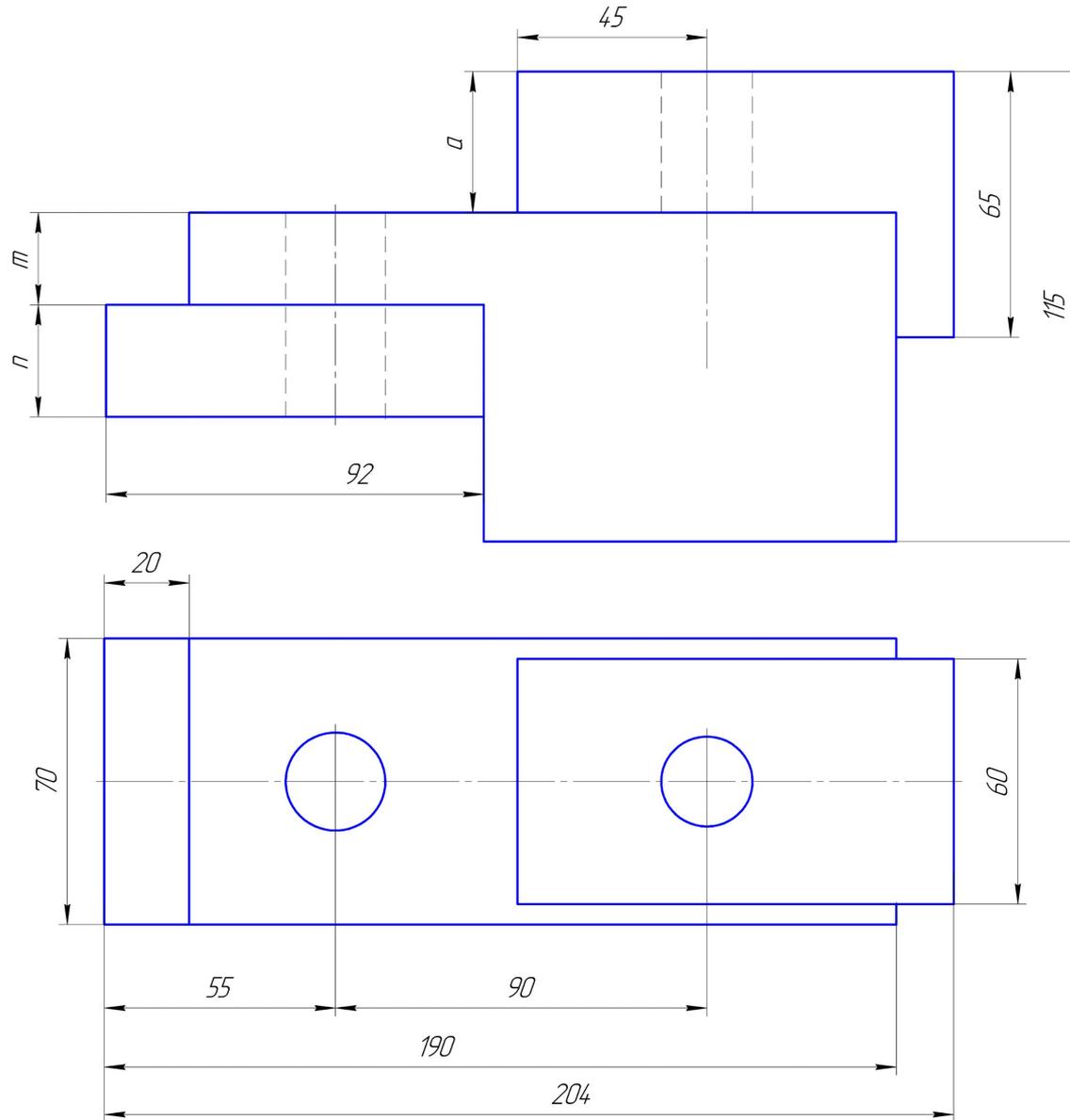


- $D_{ш} = 2,2d$ – диаметр шайбы
- $S_{ш} = 0,15d$ – толщина шайбы

Условное обозначение шайбы

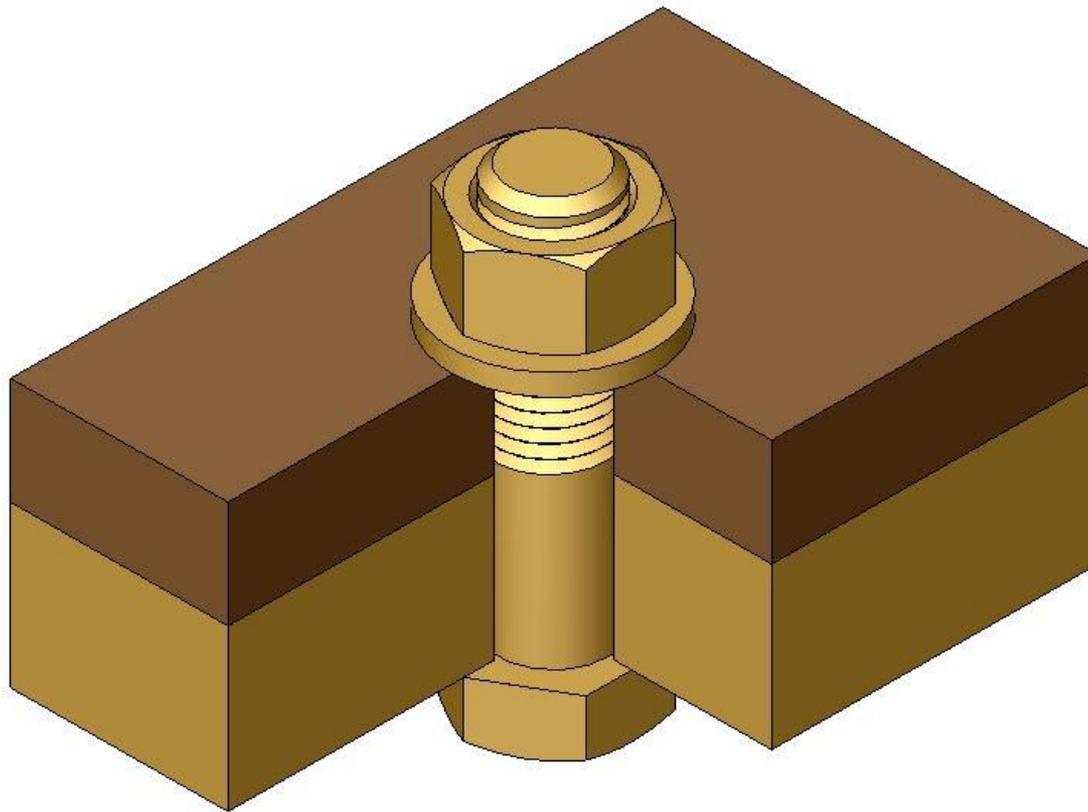
- *Шайба 2.20 ГОСТ 11371 -78*

шайба исполнения 2 для болта или шпильки с номинальным диаметром М20.



Вариант	Соединение болтом			Соединение шпилькой		
	Диаметр	m	n	Диаметр	a	Материал
31	18	32	40	M20x1,5	26	сталь

Соединение болтом



- В соединение болтом входят: болт, гайка, шайба.
- Длина болта l рассчитывается по формуле:
$$l = m + n + S_{\text{ш}} + H + K$$
- m и n – толщины соединяемых деталей;
- $S_{\text{ш}}$ – толщина шайбы;
- H – высота гайки;
- $K = 0,3d$ – длина выступающего стержня болта над гайкой.
- Рассчитав длину болта, полученное значение округляют до ближайшего значения из ряда длин:
8; 10; 12; 14; 16; (18); 20; (22); 25; (28); 30; 32; 35; (38);
40; 45; 50; 60; 65; 70; 75; 80; (85); 90; (95); 100; (105);
110; (115); 120; (125).

8. РАСЧЕТ РЕЗЬБОВЫХ СЛЕДОВ

Соединение болтом Исходные данные болт M 18 Толщина деталей m 32 n 40

Расчет гайки

$$D = 2d = \underline{2 \times 18 = 36}$$

$$H = 0,6d = \underline{0,8 \times 18 = 14,4}$$

Стандартное обозначение гайки

Гайка M18 ГОСТ 5915-70

Расчет шайбы

$$D_{ш} = 2,2d = \underline{2,2 \times 18 = 39,6}$$

$$S_{ш} = 0,15d = \underline{0,15 \times 18 = 2,7}$$

Стандартное обозначение шайбы

Шайба 18 ГОСТ 11371-78

Расчет болта

$$D = 2d = \underline{2 \times 18 = 36}$$

$$n = 0,7d = \underline{0,7 \times 18 = 12,6}$$

$$k = 0,3d = \underline{0,3 \times 18 = 5,4}$$

$$r = 0,15d = \underline{0,15 \times 18 = 2,7}$$

$$l_0 = 2d + d = \underline{2 \times 18 + 6 = 42}$$

$$A = 1,1d = \underline{1,1 \times 18 = 19,8}$$

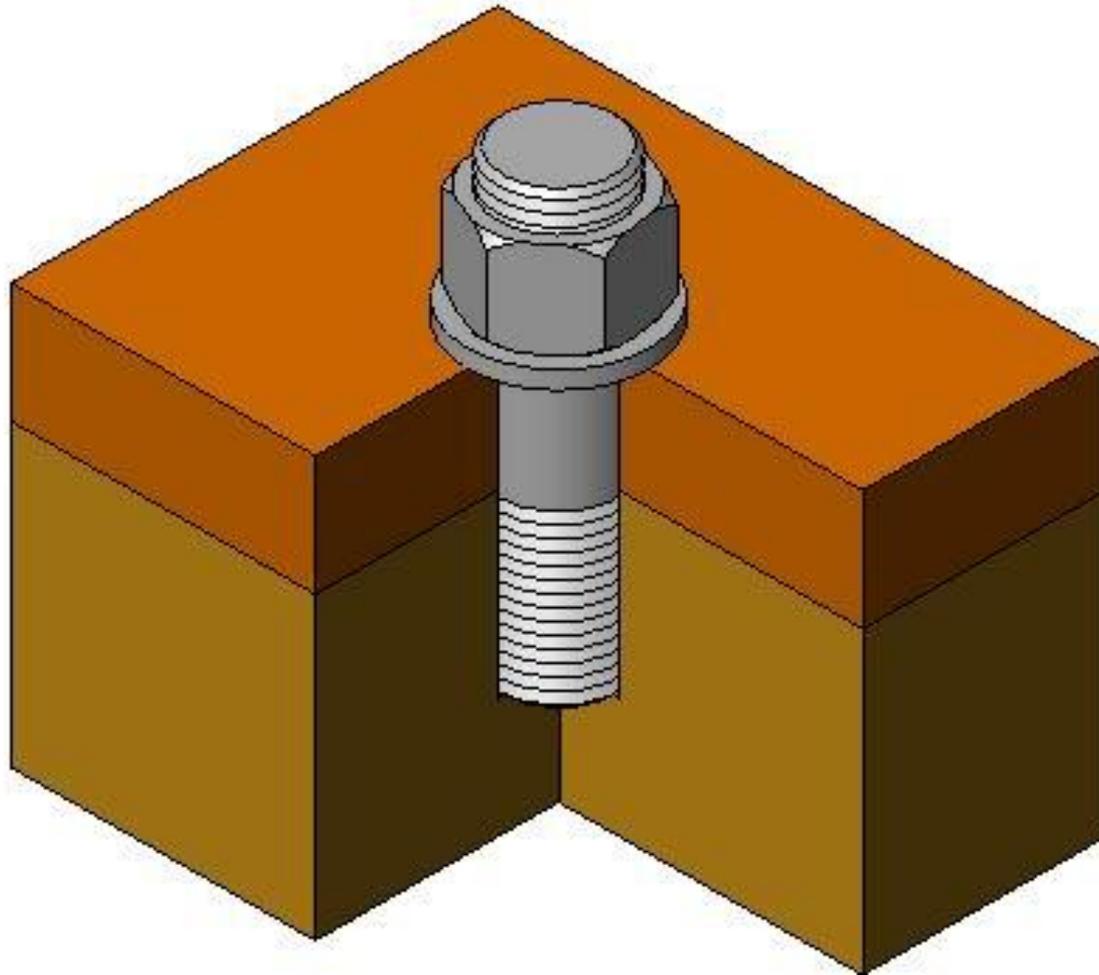
$$l = n + m + S_{ш} + H + k = \underline{32 + 40 + 2,7 + 14,4 + 5,4 = 94,5}$$

Полученное значение округлить до ближайшего стандартного значения

$$l = \underline{95}$$

Стандартное обозначение болта болт M18x95 ГОСТ 7798-70

Соединение шпилькой



- В соединение шпилькой входят: шпилька, гайка, шайба.
- Длина шпильки l рассчитывается по формуле:

$$l = n + S_{\text{ш}} + H + K$$
- n – толщина присоединяемой детали;
- $S_{\text{ш}}$ – толщина шайбы;
- H – высота гайки;
- $K = 0,3d$ – длина выступающего стержня шпильки над гайкой.
- Рассчитав длину шпильки, полученное значение округляют до ближайшего значения из ряда длин.
- 10; 12; 14; 16; (18); 20; (22); 25; (28); 30; 32; 35; (38); 40; (42); 45; (48); 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 85; 90; (95); 100; (105); 110; (115); 120; 130.

Соединение шпилькой - Исходные данные Шпилька H 20x1.5 Толщина Петерли D 26

Материал Петерли D из которой изготавливается шпилька Сталь

Расчет гайки

$$D = 2d = \underline{2 \times 20 = 40}$$

$$H = 0.8d = \underline{0.8 \times 20 = 16}$$

Условное обозначение гайки

Гайка M20x1.5 ГОСТ 5915-70

Расчет шайбы

$$D_{ш} = 2.2d = \underline{2.2 \times 20 = 44}$$

$$S_{ш} = 0.15d = \underline{0.15 \times 20 = 3}$$

Условное обозначение шайбы

Шайба 20 ГОСТ 11371-78

Расчет шпильки

$$l_1 = \underline{d = 20}$$

$$r = 0.15d = \underline{0.15 \times 20 = 3}$$

$$k = 0.3d = \underline{0.3 \times 20 = 6}$$

$$l = D + S_{ш} + H + k = \underline{26 + 3 + 16 + 6 = 51}$$

$$l_2 = 2d + 6 = \underline{2 \times 20 + 6 = 46}$$

$$A = 1.1d = \underline{1.1 \times 20 = 22}$$

Полученный размер округлить до ближайшего стандартного значения

$$l = \underline{55}$$

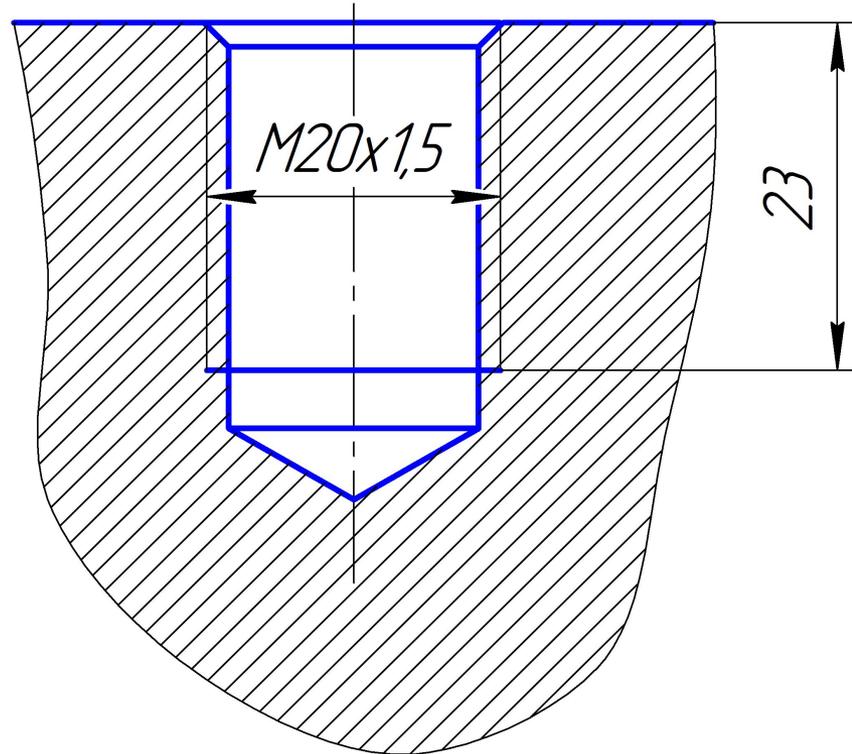
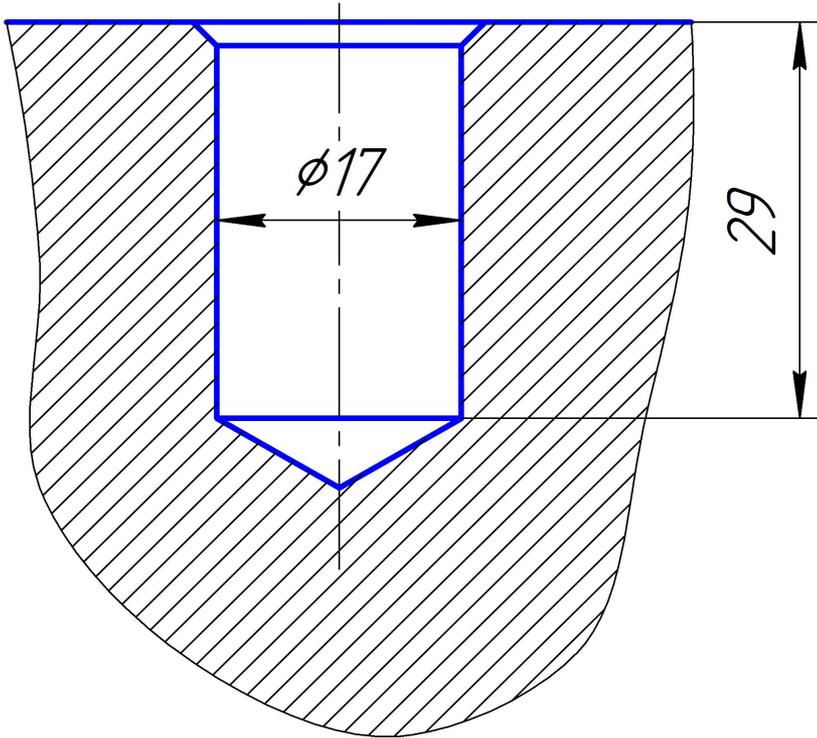
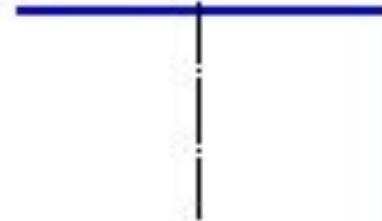
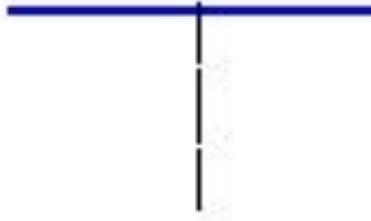
Условное обозначение шпильки Шпилька M20x1.5x55 ГОСТ 22032-76

Расчет швеллера под шпильку

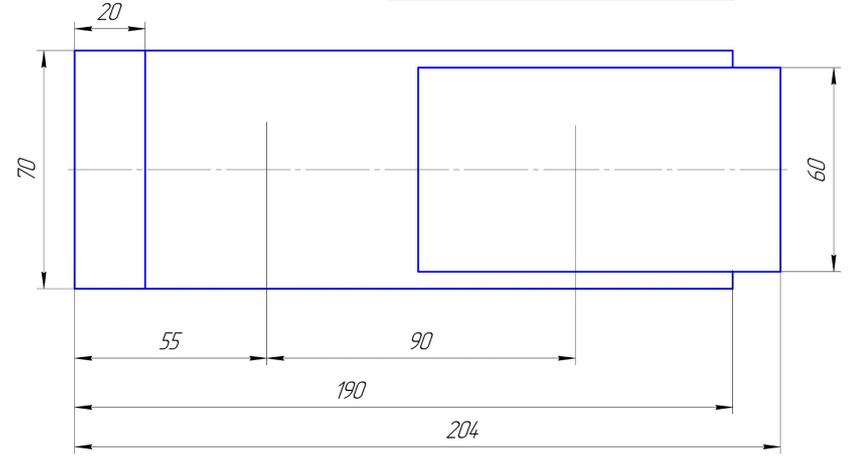
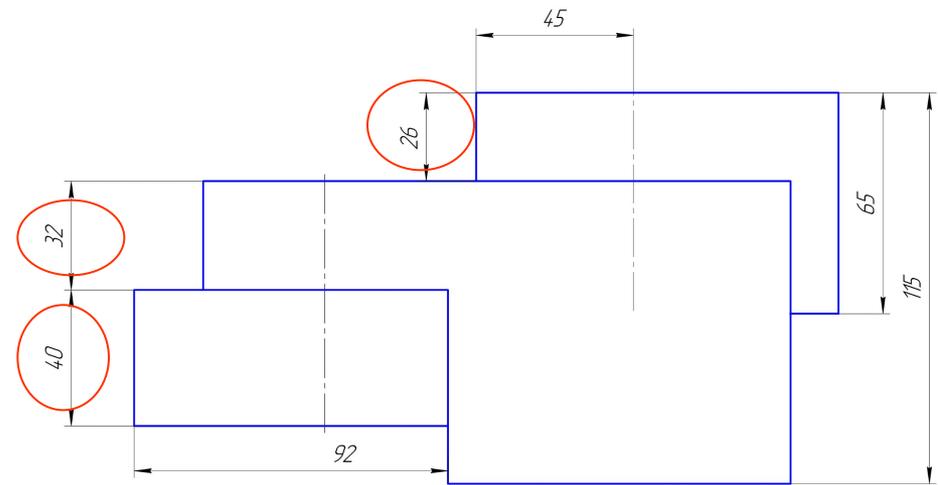
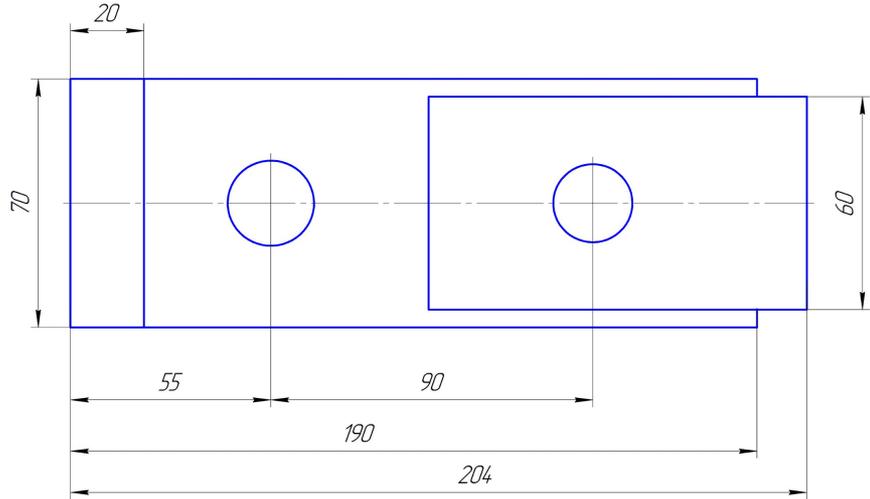
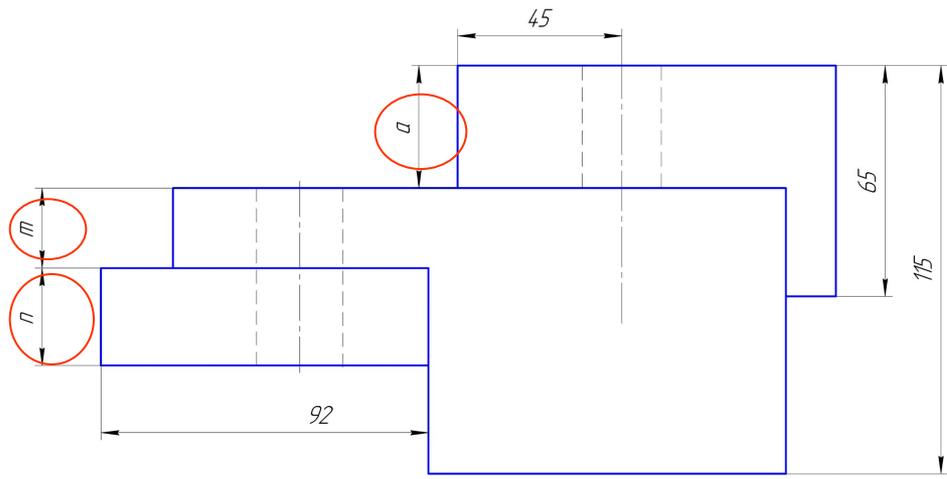
$$d_f = 0,85d \quad \underline{0,85 \times 20 = 17}$$

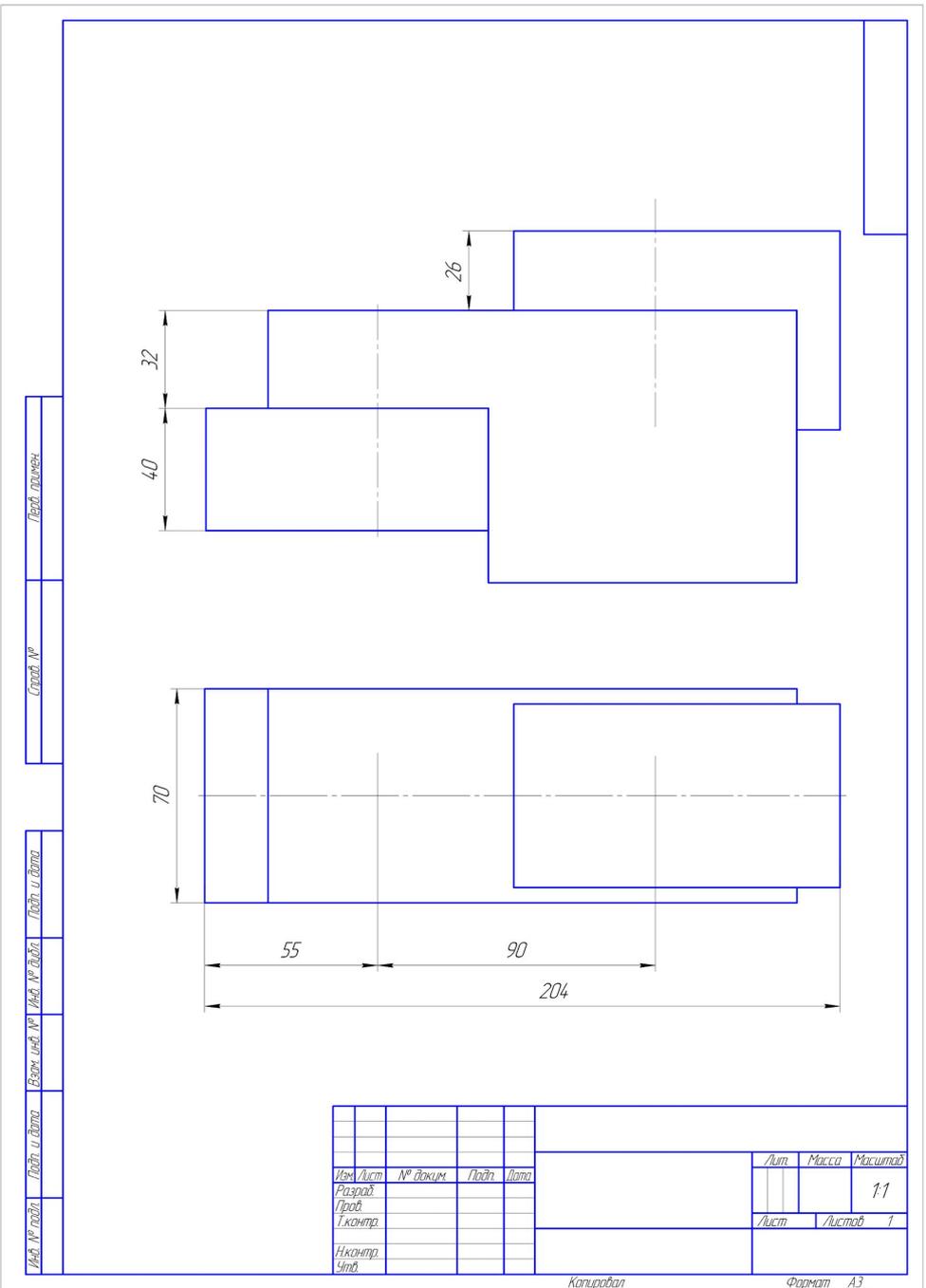
$$l_2 = l_f + 6P \quad \underline{20 + 6 \times 1,5 = 29}$$

$$l_3 = l_f + 2P \quad \underline{20 + 2 \times 1,5 = 23}$$



Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Перв. примен.				Документация		
	А3		ИГ. 07. 31. 00. 00 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Справ. №			1 ИГ. 07. 31. 00. 01	Корпус	1	Сталь
			2 ИГ. 07. 31. 00. 02	Пластина	1	
			3 ИГ. 07. 31. 00. 03	Крышка	1	
				Стандартные изделия		
Подл. и дата		4		Болт М18х95 ГОСТ7798-70	1	
		5		Гайка М18 ГОСТ5915-70	1	
		6		Гайка М20х15 ГОСТ5915-70	1	
Инв. № дубл.		7		Шайба 18 ГОСТ11371-78	1	
		8		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	1	
		9		Шпилька М20х1,5х55 ГОСТ22032-76	1	
Взам. инв. №						
Подл. и дата						
Инв. № подл.	ИГ.07.31.00.00					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разраб.	Иванов ИИ				
Проб.	Петров ПП					
Н.контр.						
Утв.						
				Соединения резьбовые		
				Лит.		
				Лист		
				Листов		1
				СибГАУ, А14-01		





Вид № детали Подл. и дата Взам. инв. № Инв. № подл. Подл. и дата Стр. № Всего страниц

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Исполн.				
Упр.				

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

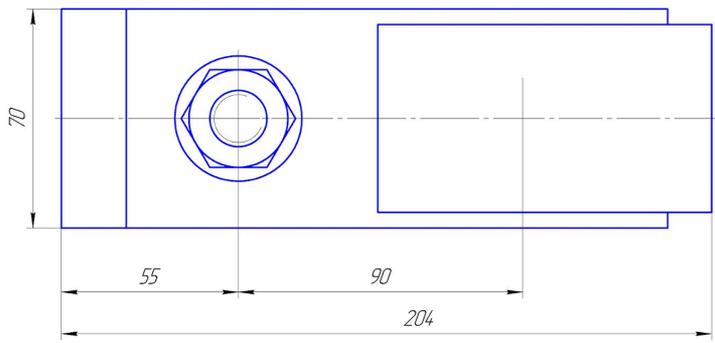
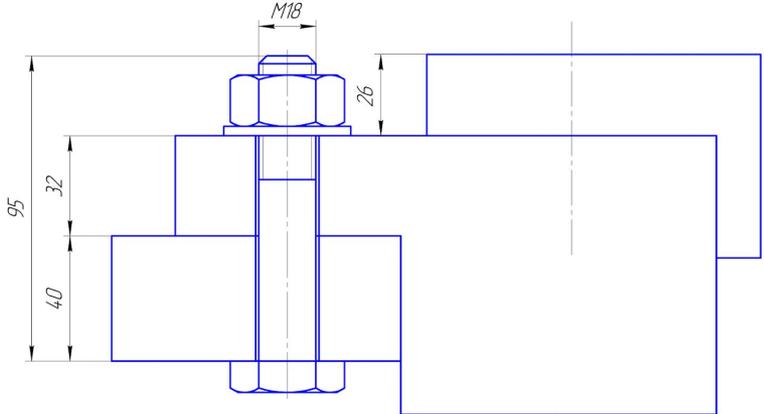
Лист переч.

Сред. №

Лист и дата

Взам. инв. №

Лист №



Испол.	Лист	№ докум.	Листы	Дата
Разработ.				
Проект.				
Техникр.				
Начинстр.				
Умбд				

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Копирован

Формат А3

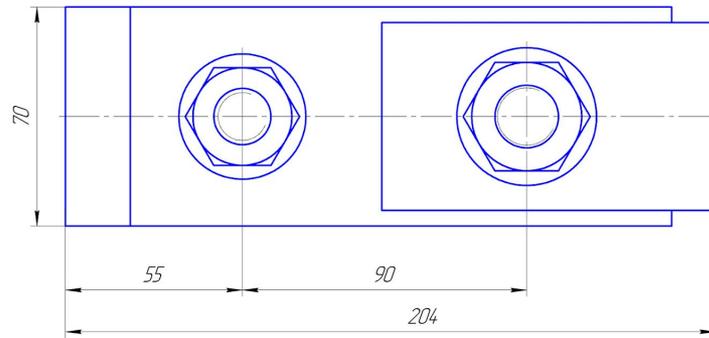
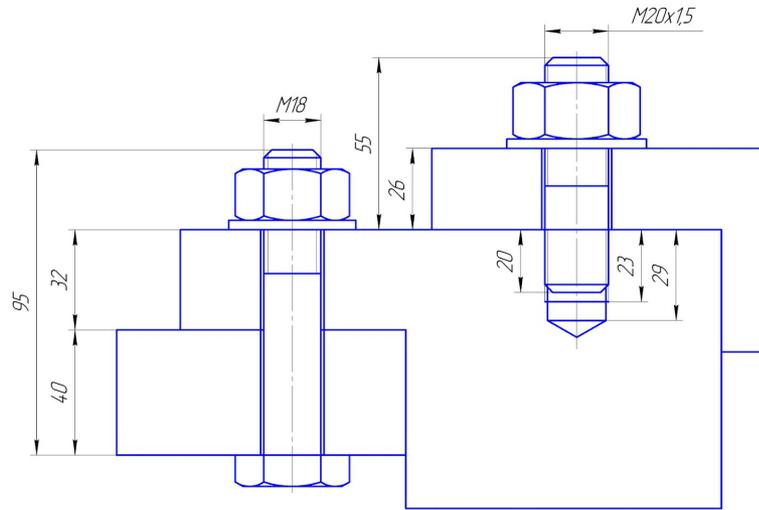
Лист № _____

Сред № _____

Лист № _____

Лист № _____

Лист № _____



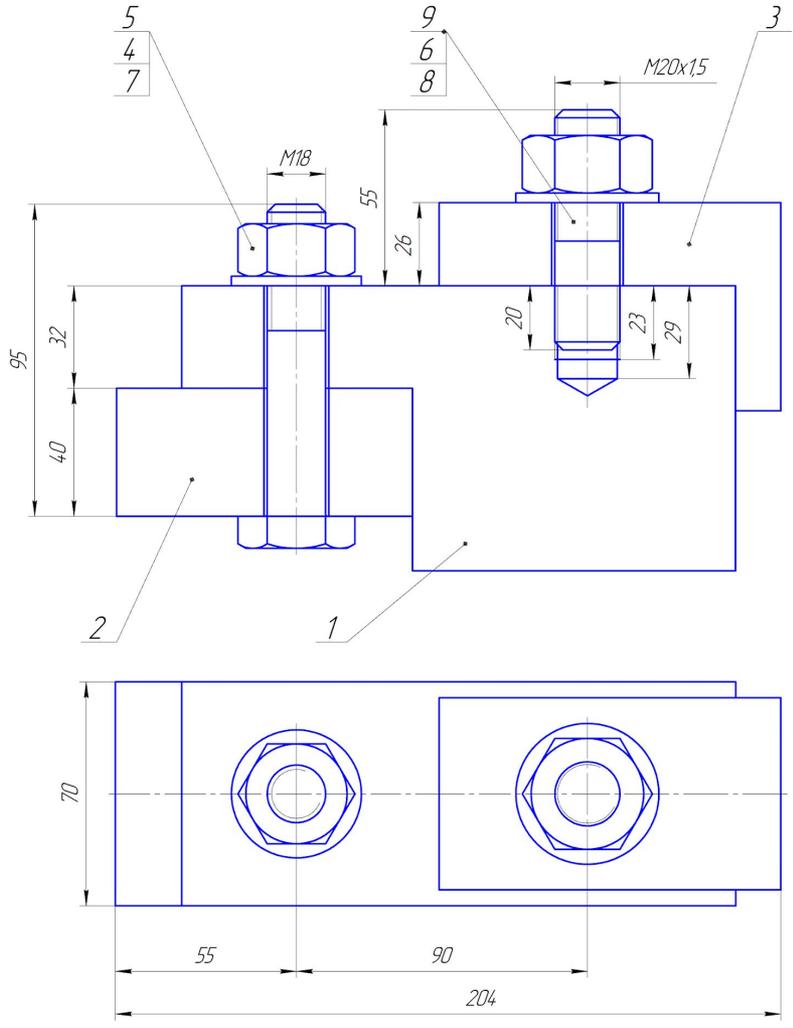
Исполн.	Лист	№ докум.	Листы	Дата
Разработ.				
Проект.				
Технический.				
Начальник.				
Удобр.				

Лист	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

Копирован

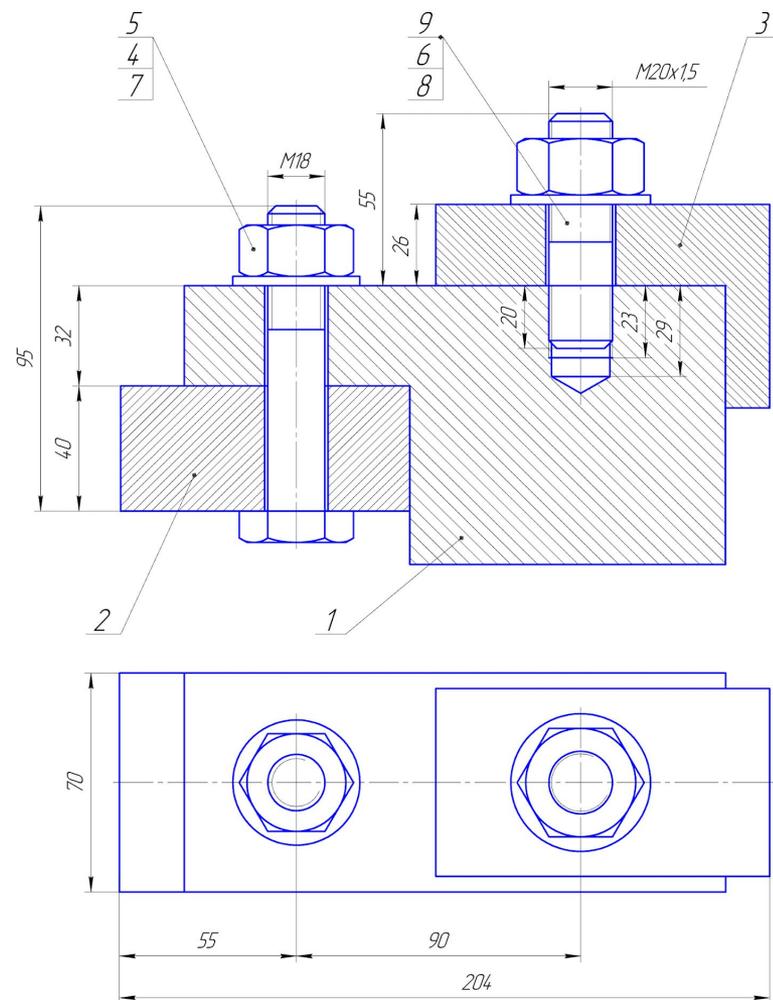
Формат А3

Лист № 1
 Вид № 1
 Вид № 2
 Вид № 3
 Вид № 4
 Вид № 5
 Вид № 6
 Вид № 7
 Вид № 8
 Вид № 9



Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.							1:1
Проб.					Лист	Листов	1
Инж.контр.							
Монтаж.							

Лист № 1
 Серий №
 Листы и даты
 Лист № 1
 Взам. инв. №
 Листы и даты
 Лист № 1



ИГ.07.3100.00.СБ

				ИГ.07.3100.00.СБ				
Исполн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Соединения резьбовые	Лист	Масса	Максимум
Разработ.		Иванов И.И.			Сборочный чертёж			1/1
Проект.		Петров П.П.				Лист	Листов	1
Технический								
Начальник								
Умб.								

Копирован

Формат А3

СибГАУ, А14-01