

Виды

Видом называется изображение обращённой к наблюдателю видимой части поверхности предмета (оболочки, тела, детали, сборочной единицы).

Виды подразделяются на

Основные;

Местные;

Дополнительные.

Основные виды

ГОСТ 2.305-2008 устанавливает шесть основных видов:

- 1 – спереди (главный вид);
- 2 – сверху;
- 3 – слева;
- 4 – справа;
- 5 – снизу;
- 6 – сзади.

Указанные виды образуются следующим образом.

1. Изображаемый предмет мысленно располагают внутри боковой поверхности куба и выполняют ортогональное проецирование предмета на грани куба. При этом видимые элементы предмета изображают сплошной основной линией, а невидимые – штриховой (рисунок 1).
2. Мысленно осуществляют развёртку куба, совмещая его грани 2 ... 6 с построенными на них изображениями в одну плоскость, совпадающей с гранью 1. Получают комплексный чертёж предмета (рисунок 2), состоящий из шести изображений, связанных между собой проекционно.

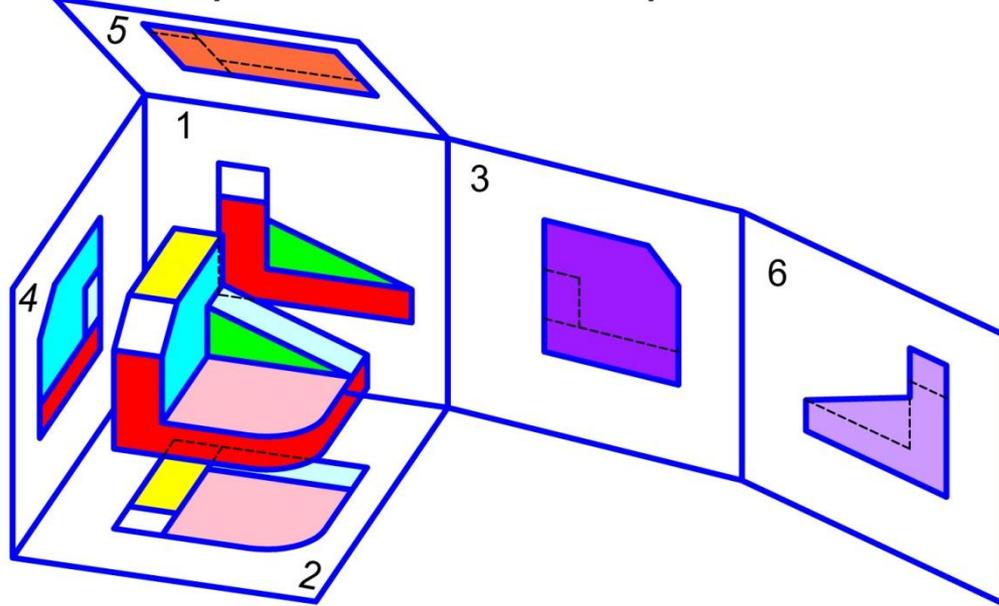
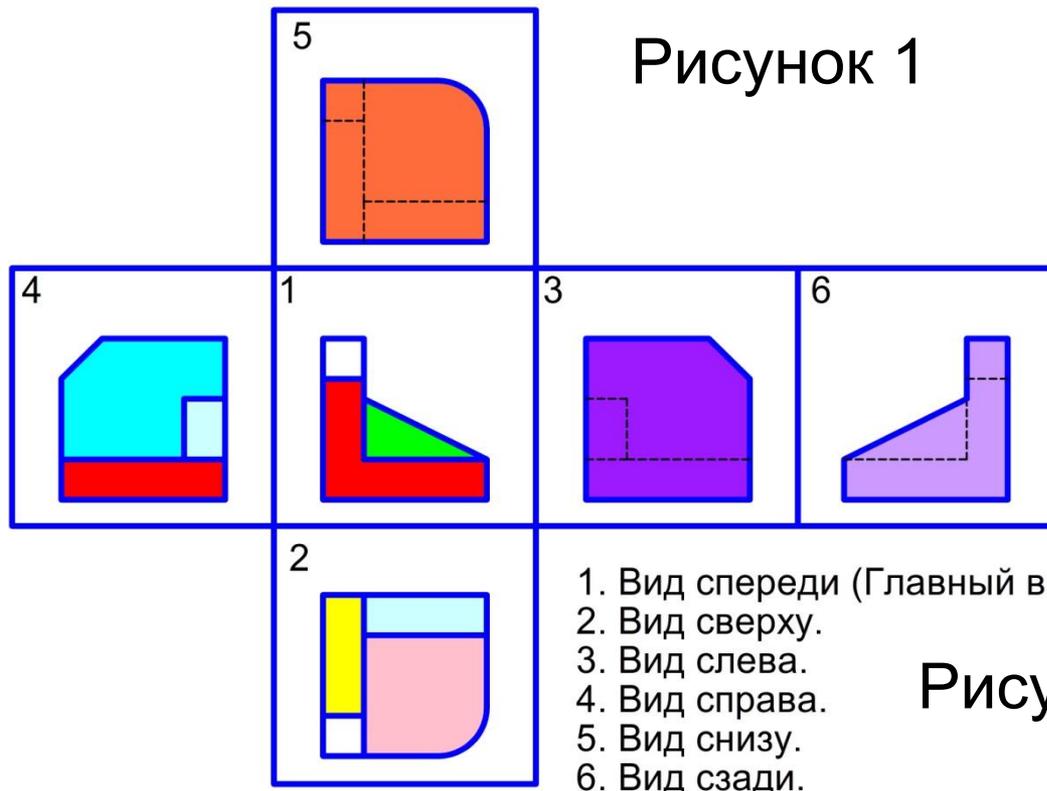


Рисунок 1



1. Вид спереди (Главный вид)
2. Вид сверху.
3. Вид слева.
4. Вид справа.
5. Вид снизу.
6. Вид сзади.

Рисунок 2

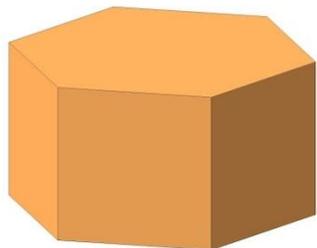
Виды. Изображения гранных тел

- Правильная шестиугольная призма, правильная четырёхугольная пирамида, правильная четырёхугольная призма обычно имеют на чертеже два вида (рисунки 1 и 3) или один (рисунок 2, б), если боковая грань параллельна плоскости проекций.

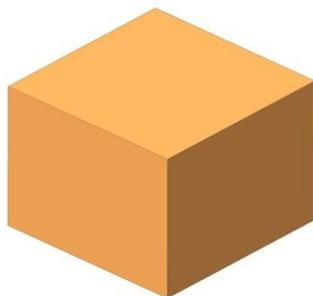
Боковые грани четырёхугольных фигур обозначаются тонкими диагональными пересекающимися прямыми.

На размерах формы тел проставляют сопутствующие знаки: *Квадрат* () и *Уклон* (\angle)

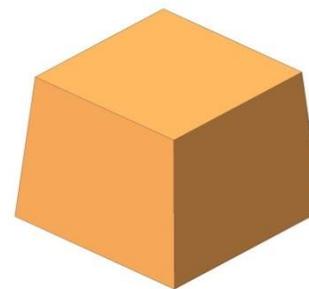
Виды. Чертежи гранных тел



Правильная
шестиугольная
призма



Правильная
четырёхугольная
призма



Усечённая
правильная
шестиугольная
пирамида

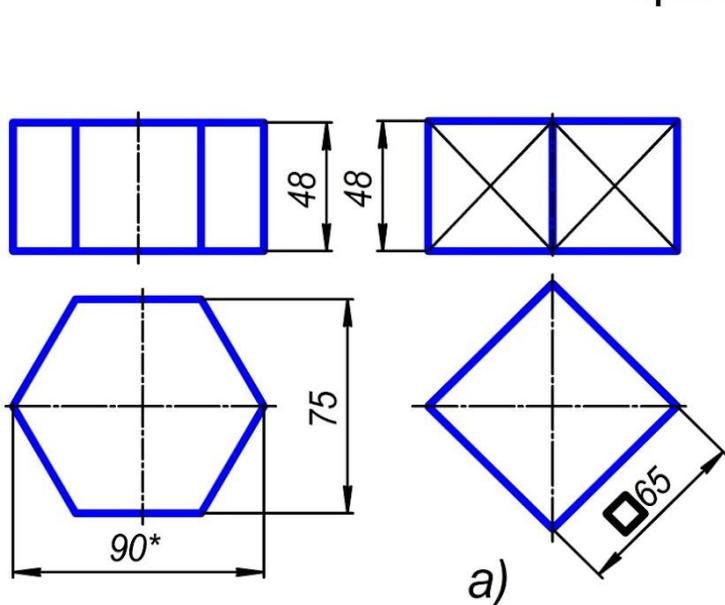


Рисунок 1

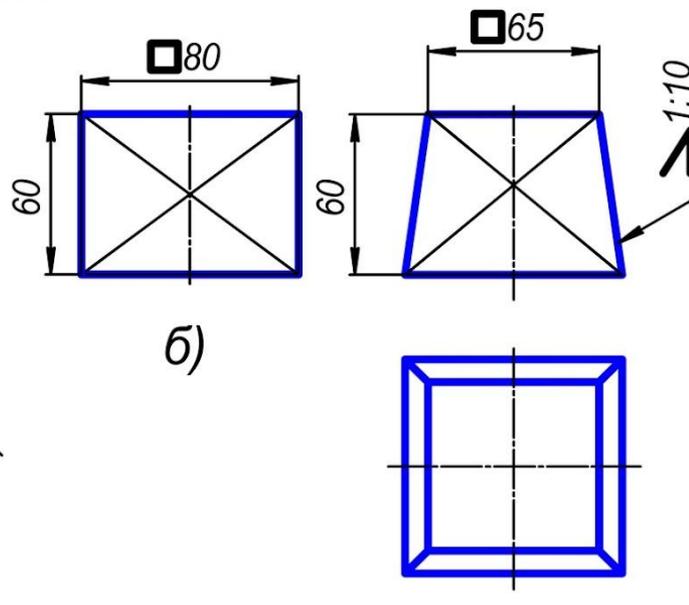


Рисунок 2

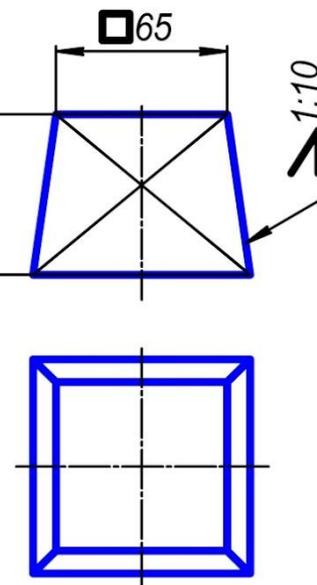


Рисунок 3

Виды. Изображения тел вращения

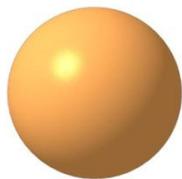
Тела вращения: шар, цилиндр, конус, тор, - изображают на чертеже одним видом, располагая горизонтально их ось вращения.

На чертежи фигур наносят необходимое количество размеров формы: для сферы - один размер; для цилиндра и конуса – два, а для усечённого конуса – три размера, из которых основным является угол при вершине конуса или конусность.

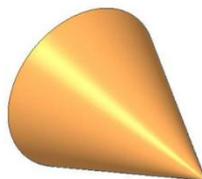
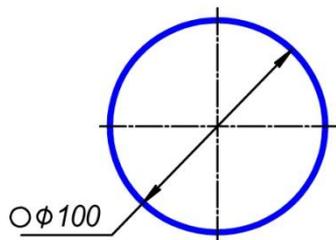
Проставляют сопутствующие знаки:

*Сфера (●), Диаметр (\varnothing), Радиус (R),
Конусность (\triangleright).*

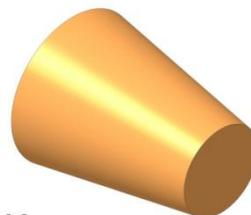
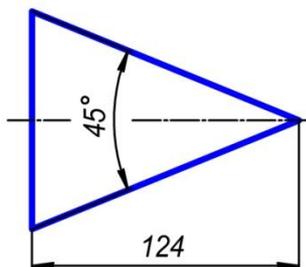
Виды. Чертежи тел вращения



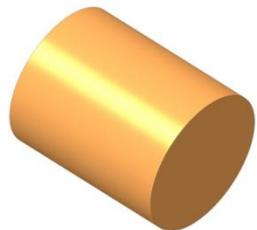
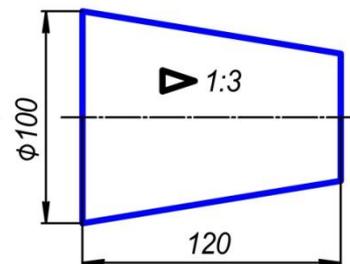
Шар



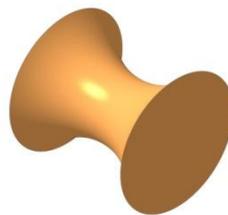
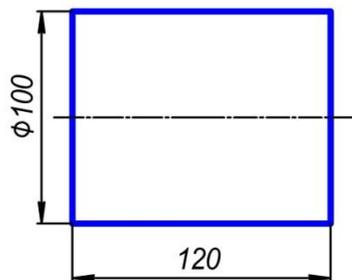
Конус



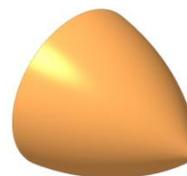
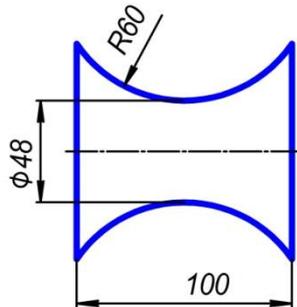
Конус
усеченный



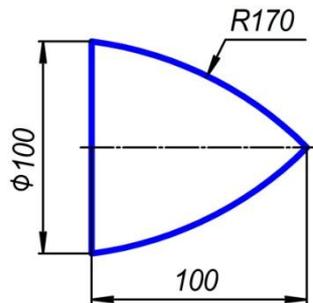
Цилиндр



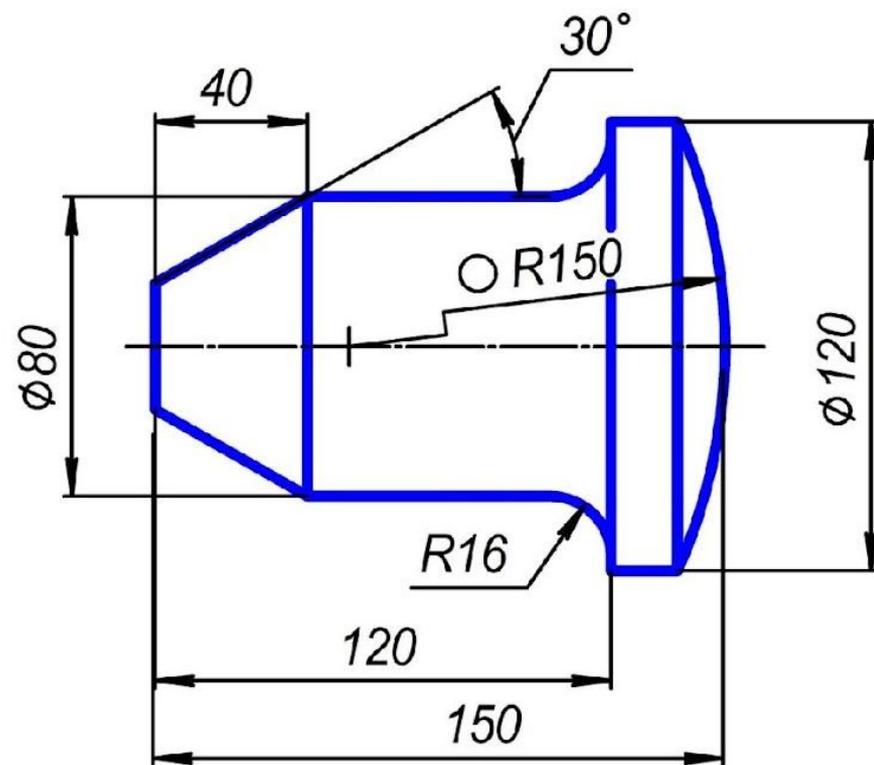
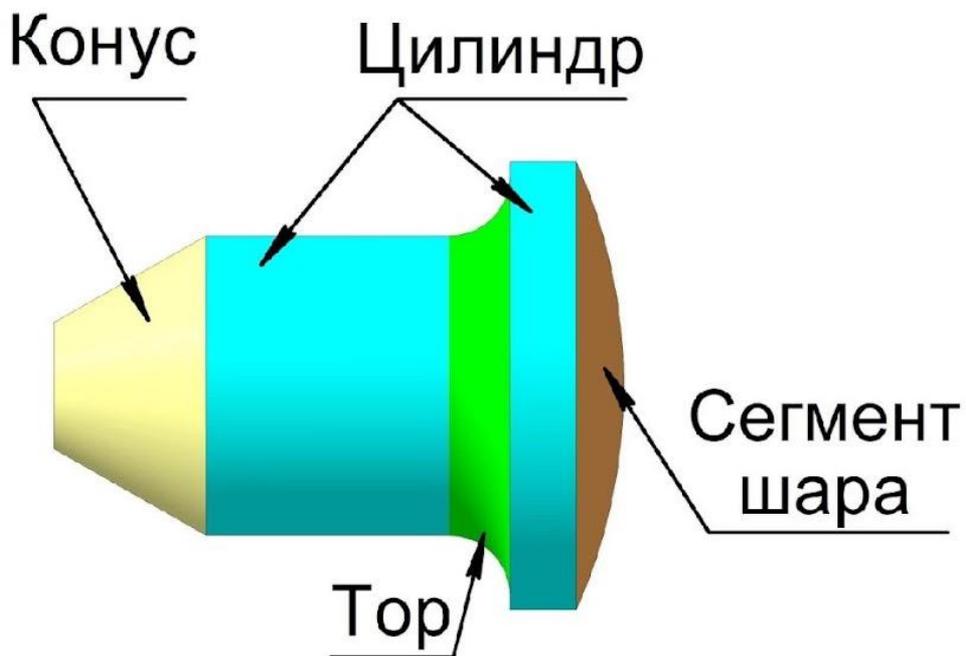
Тор открытый



Тор закрытый



Виды. Чертежи деталей, состоящих из геометрических тел

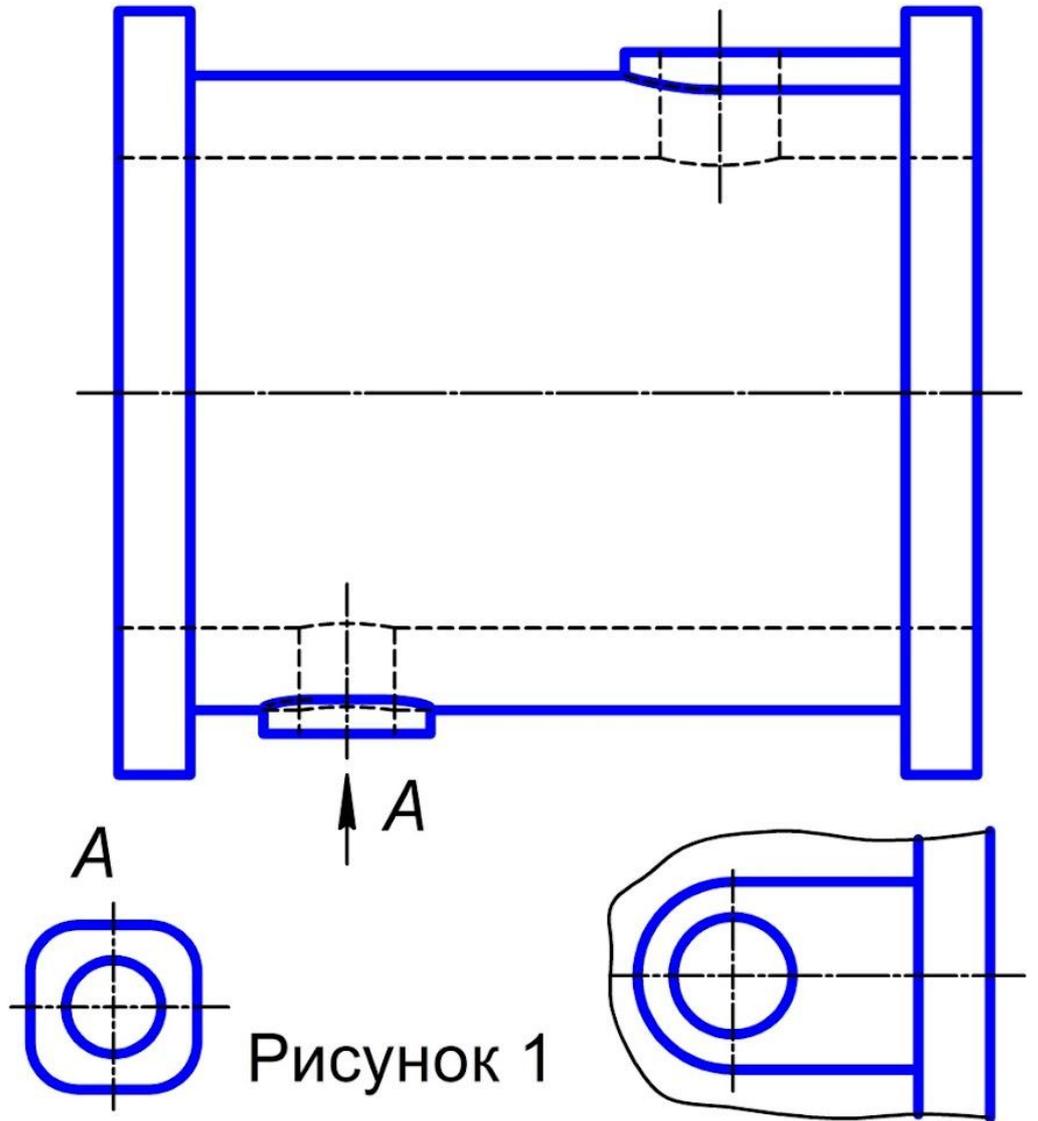
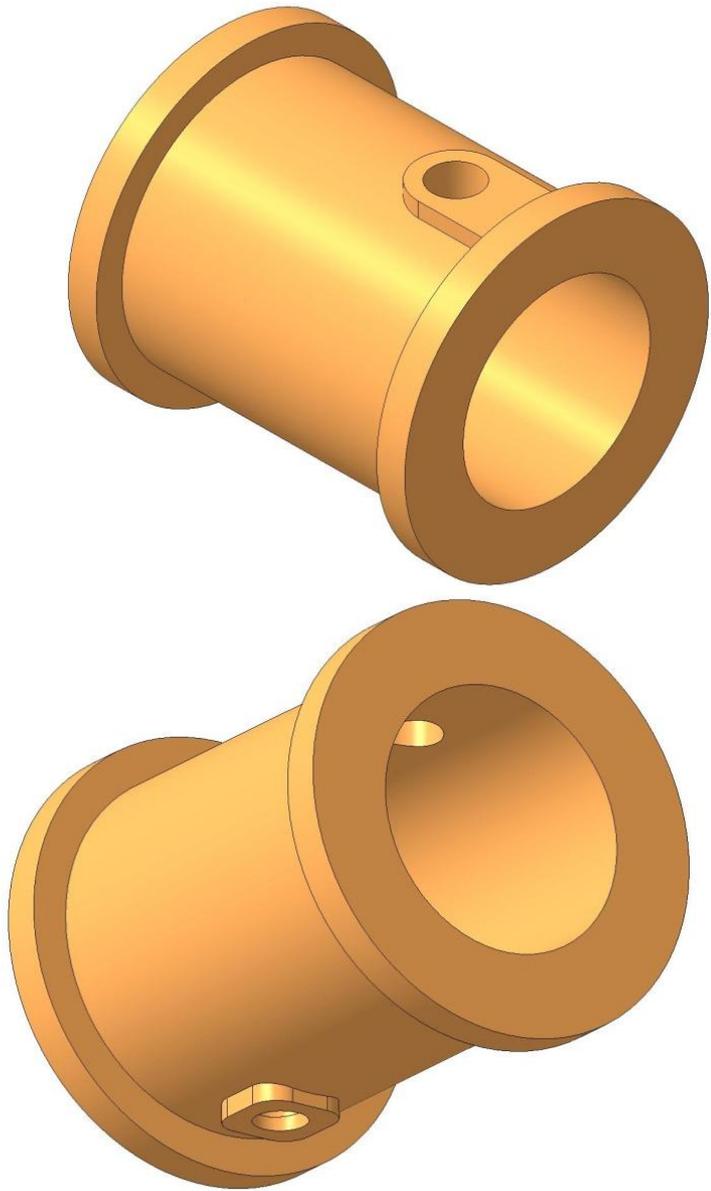


Местные виды

Местным видом называется изображение ограниченного участка поверхности предмета, образованное проецированием его на одну из основных плоскостей проекций.

Буквенное обозначение такого вида осуществляется, если он проекционно не связан с основным изображением (рисунок 1, вид А).

Допускается отсутствие ограничительной волнистой линии обрыва изображения.



Дополнительный вид

Дополнительным видом называется изображение ограниченного участка поверхности предмета, образованное проецированием его на плоскость, непараллельную основной плоскости проекций.

Такой вид применяется, если какая-либо часть предмета не может быть показана ни одним из основных видов без искажения формы и размеров предмета.

Вид может быть проекционно связан с основным изображением и не содержать обозначения (рисунок 1), проекционно не связан с основным изображением (рисунок 2), а также повернут до положения основного изображения (рисунок 3).

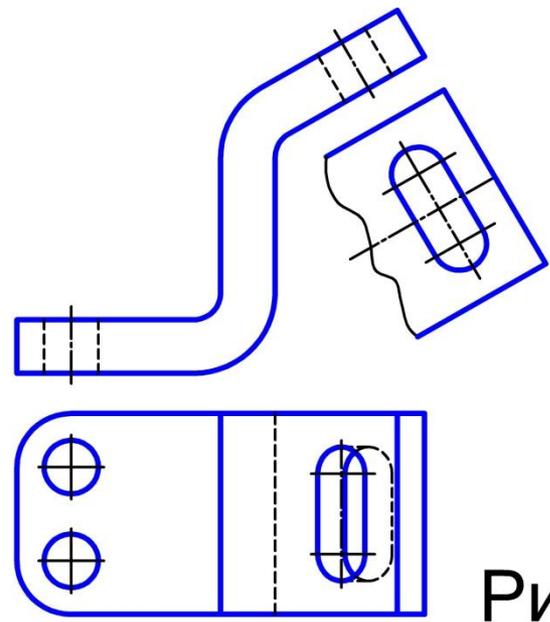
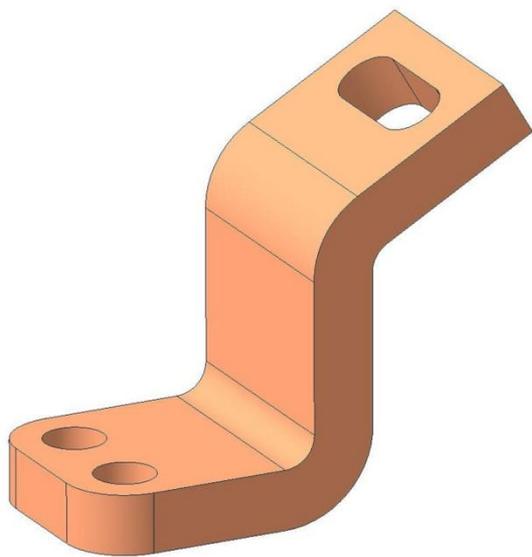


Рисунок 1

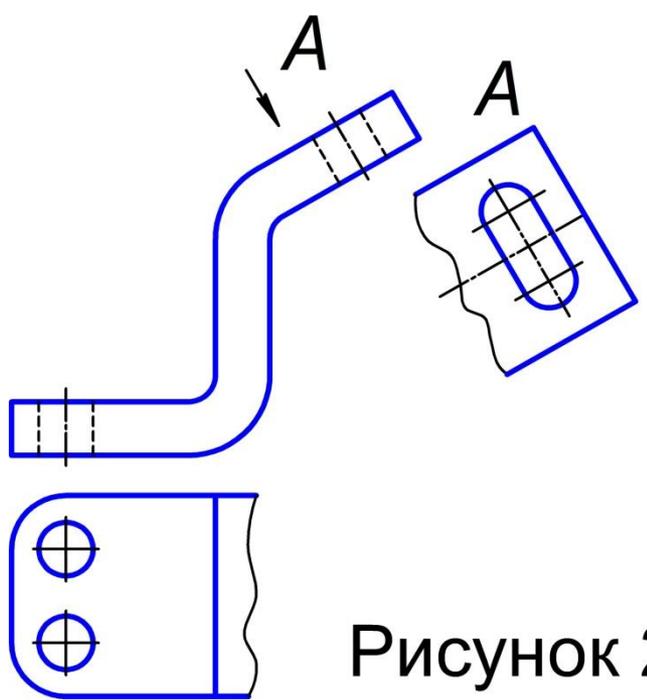


Рисунок 2

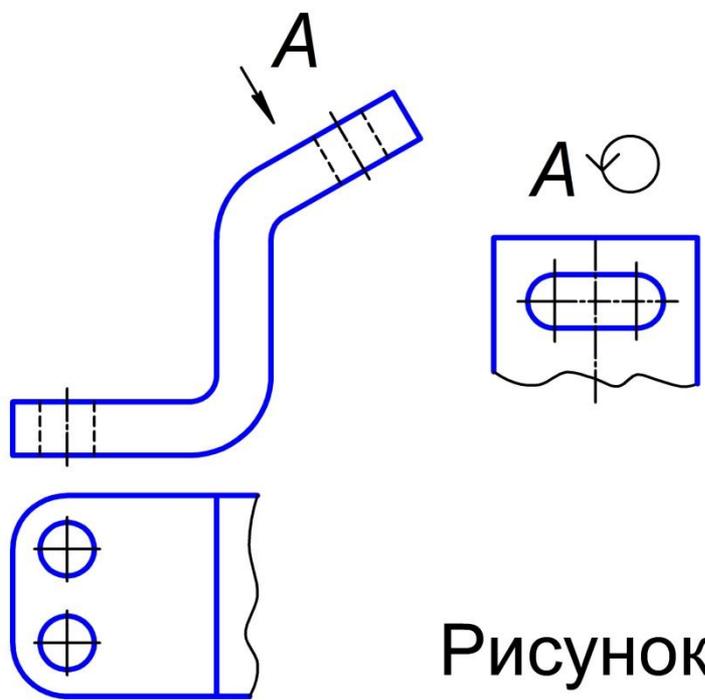


Рисунок 3

Разрезы

Разрезом называется изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями.

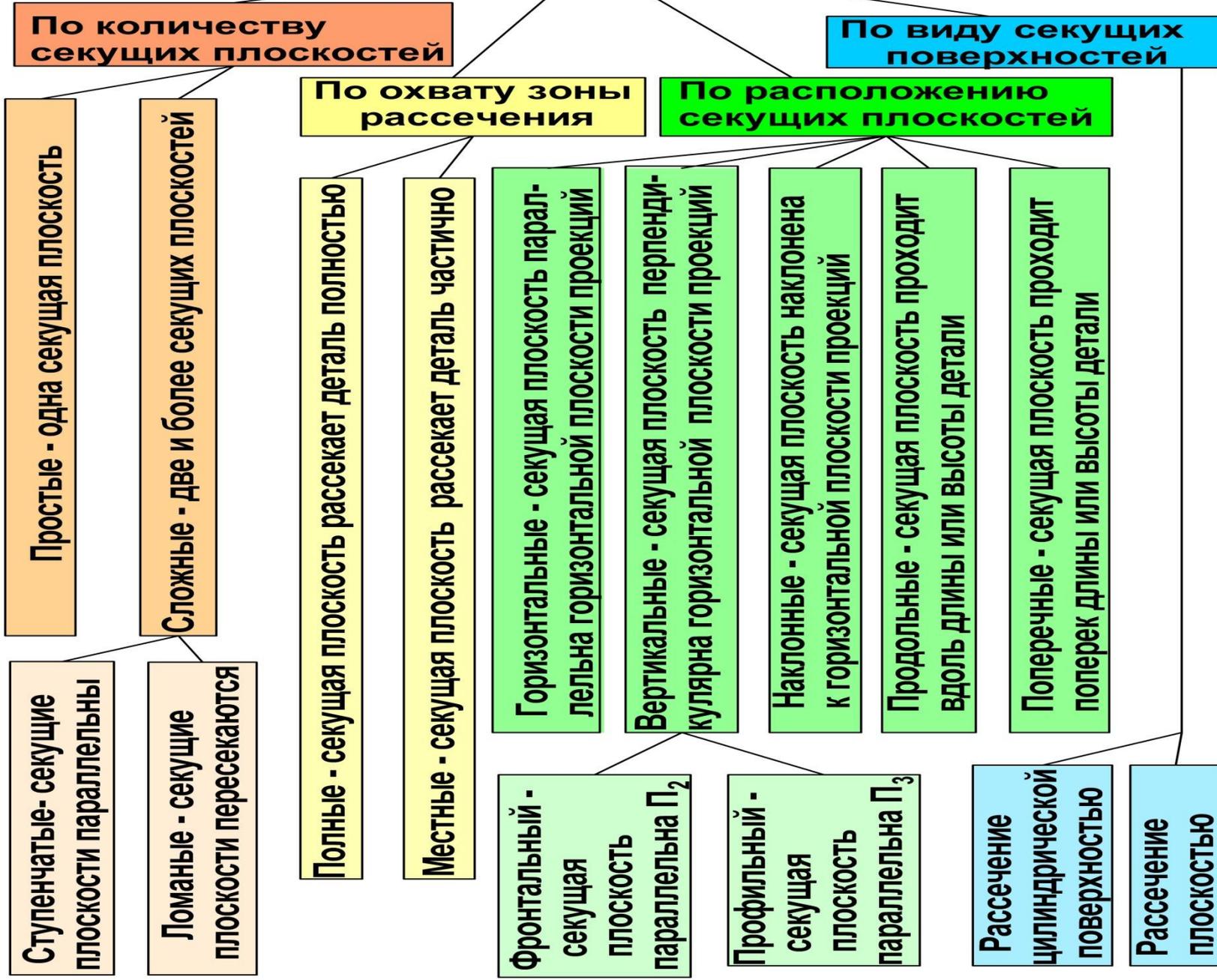
В этом изображении показываются элементы предмета, лежащие в секущей плоскости и расположенные за ней.

Классификация разрезов

Основное подразделение разрезов осуществляется по следующим параметрам:

- по виду секущей поверхности;
- по количеству секущих плоскостей;
- по расположению секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций;
- по охвату зоны рассеечения.

Разрезы

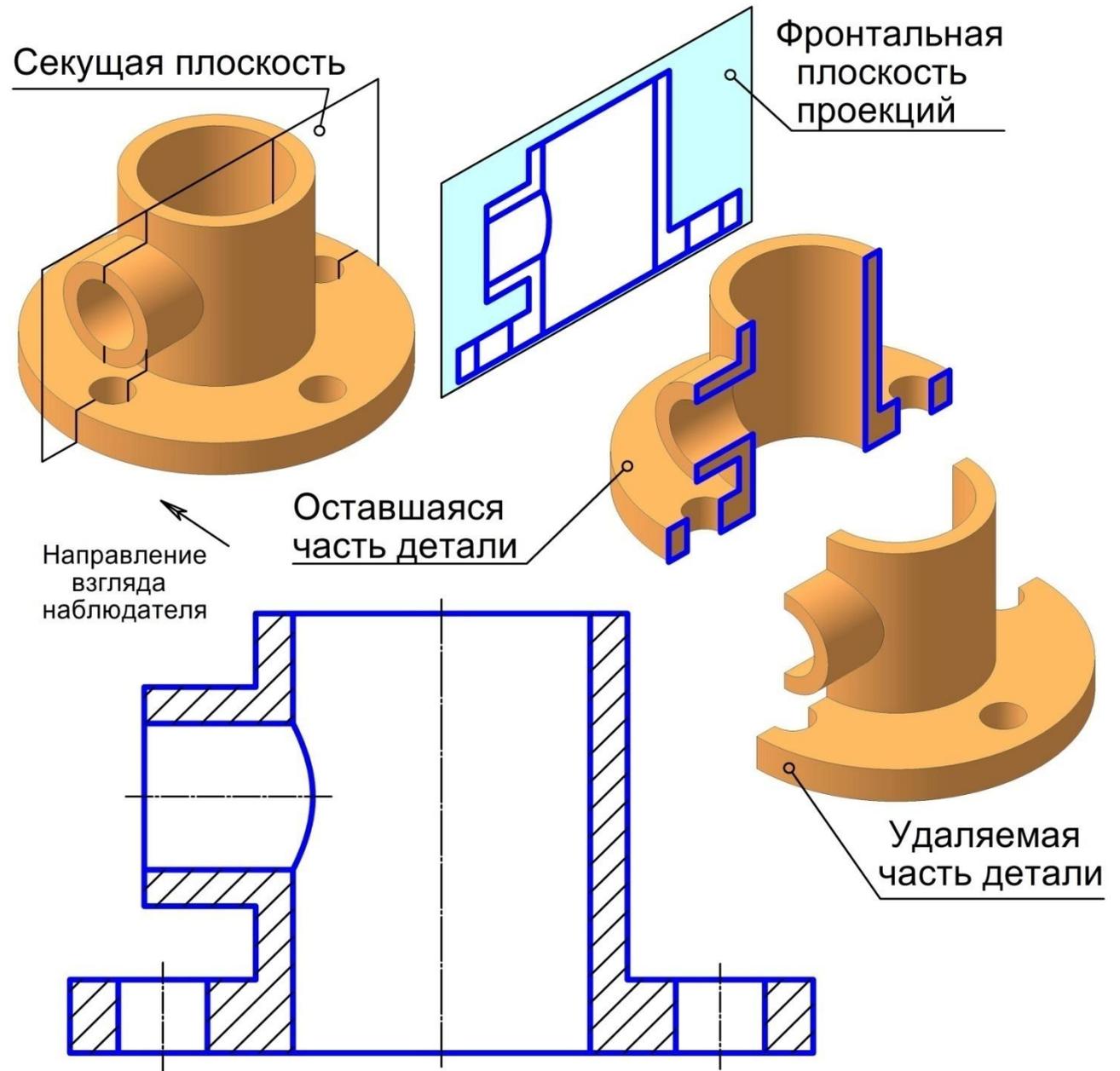


Простые разрезы

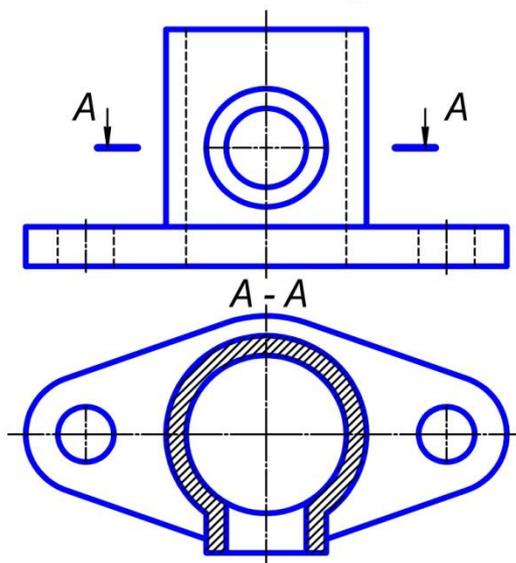
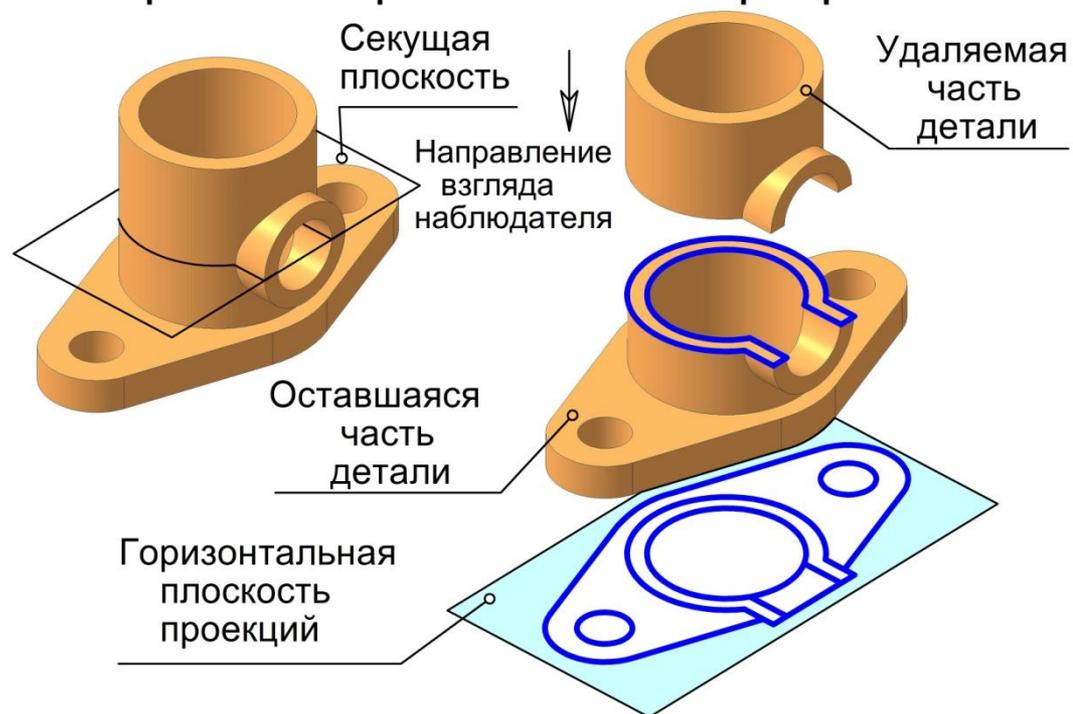
Простые разрезы строятся на основе рассеечения предмета одной плоскостью и подразделяются на следующие виды:

1. Вертикальные:
 - фронтальные;
 - профильные.
2. Горизонтальные.
3. Наклонные

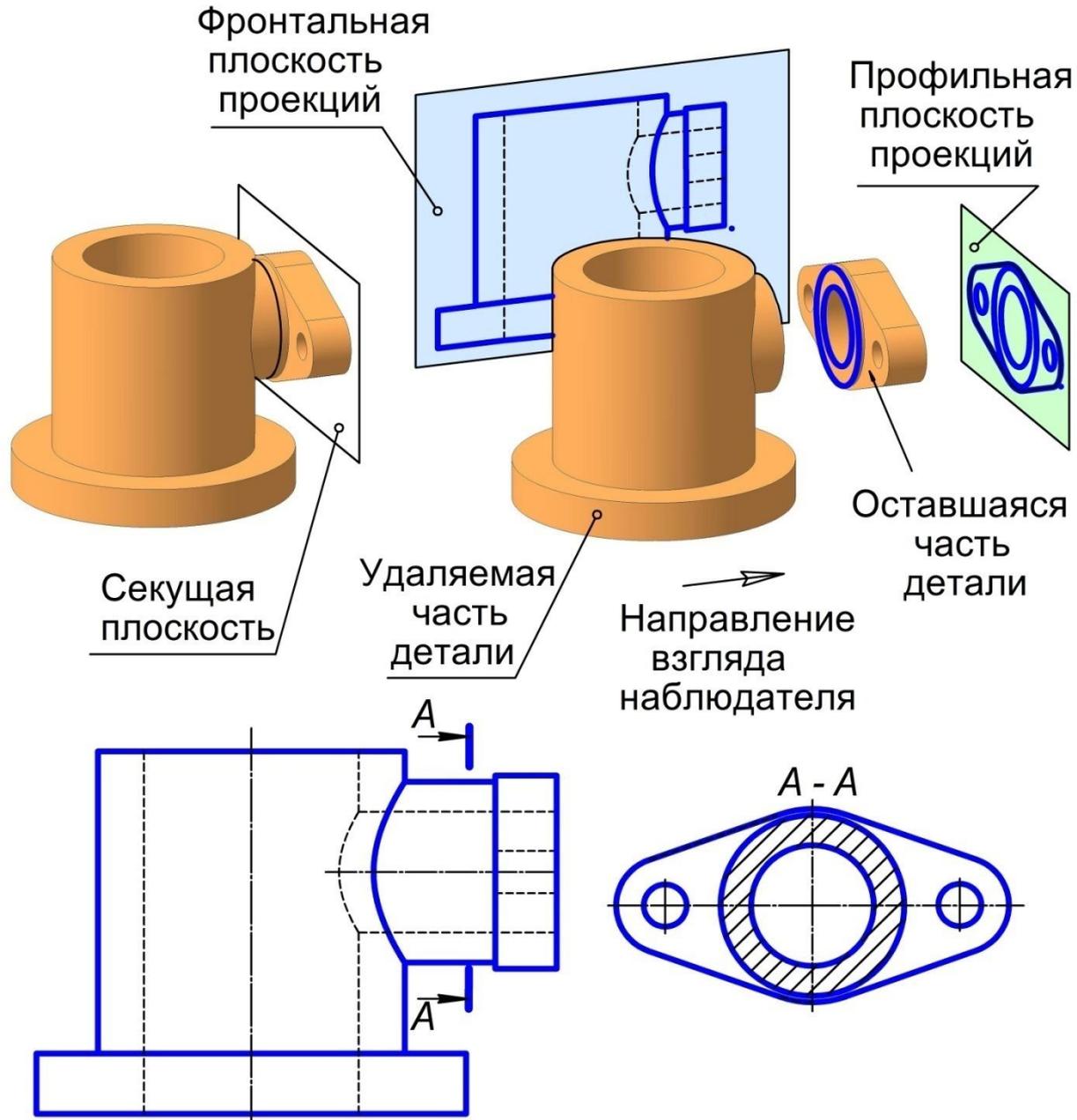
Простой фронтальный разрез



Простой горизонтальный разрез



Простой профильный разрез

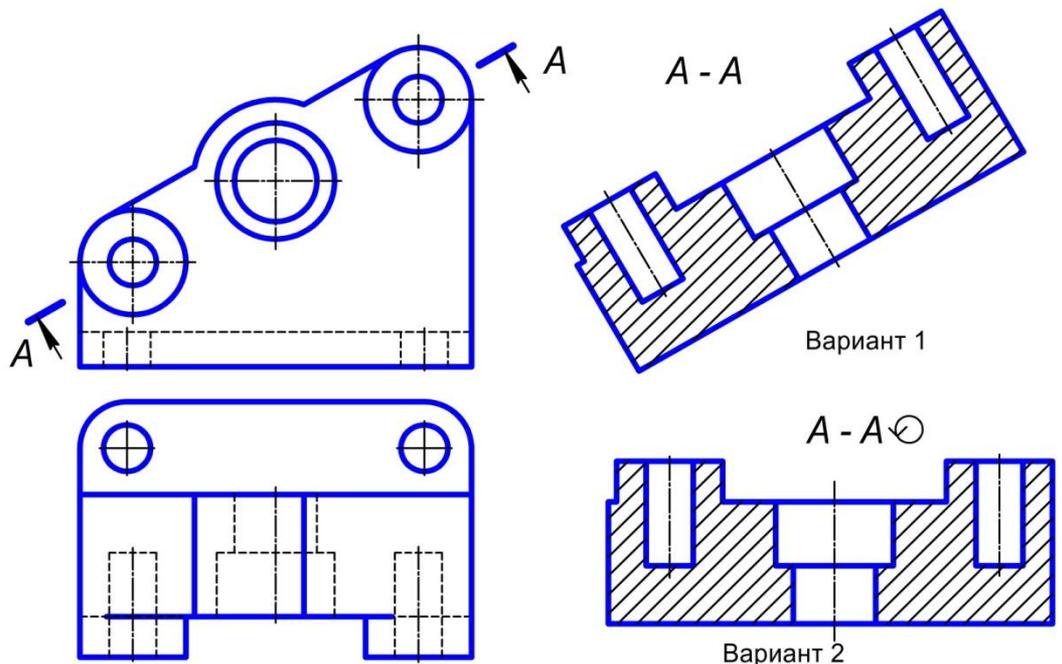
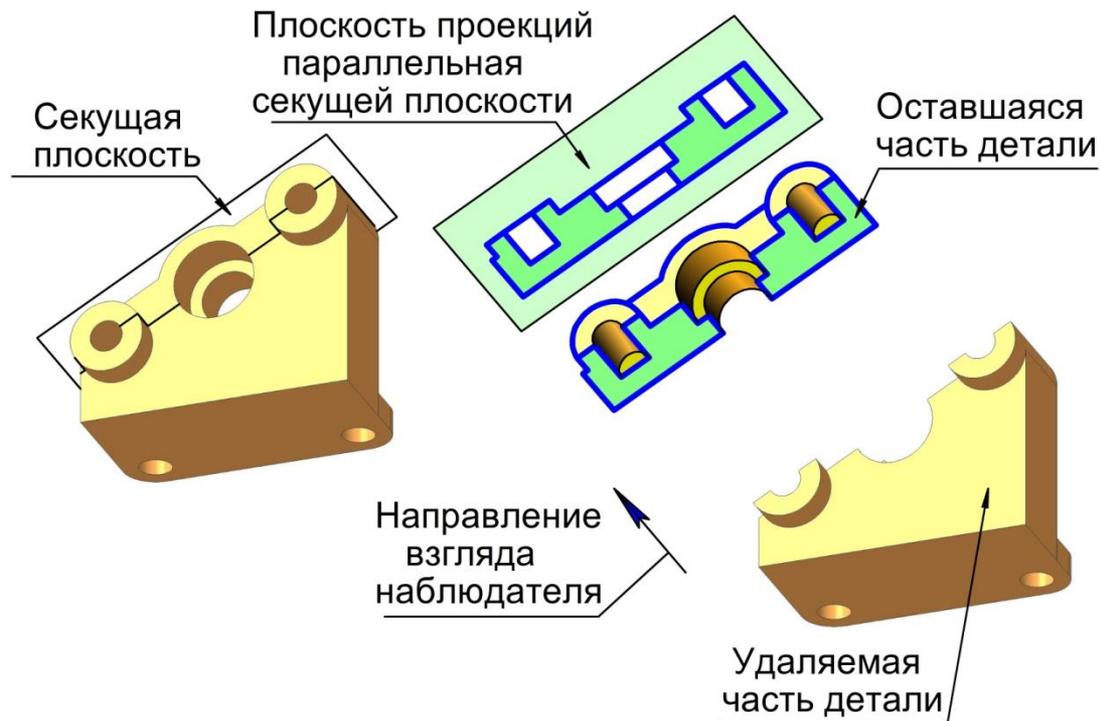


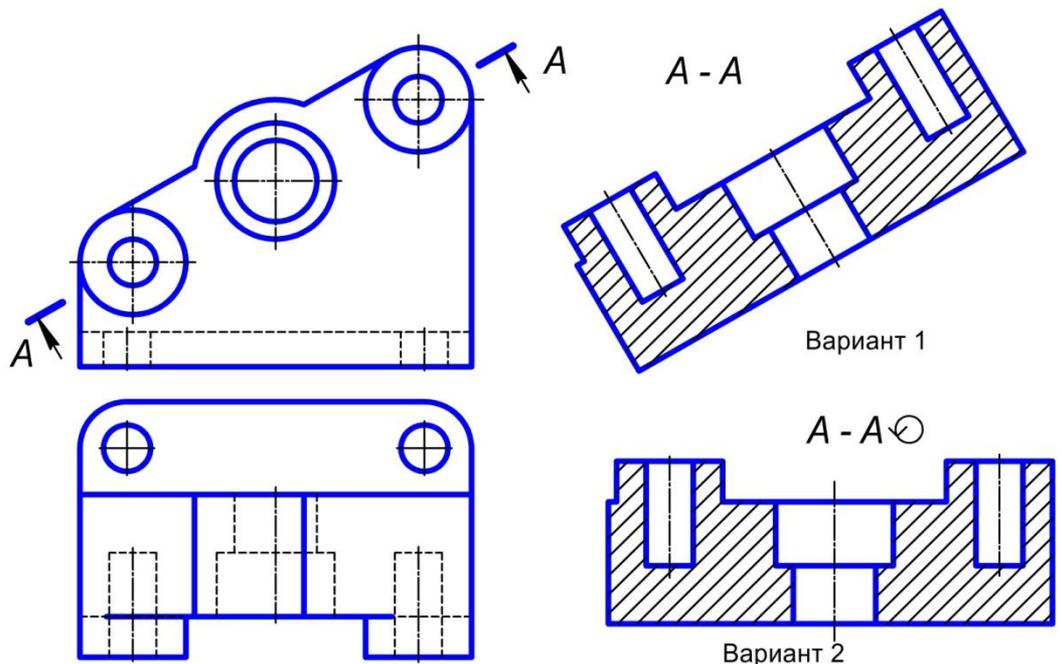
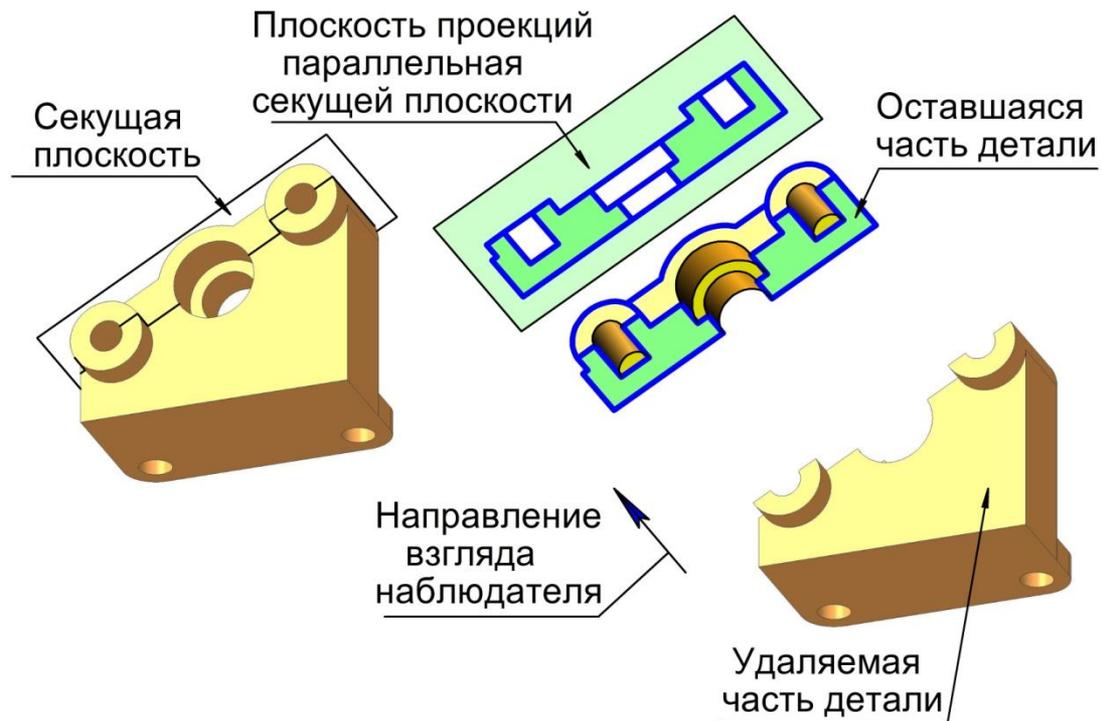
Наклонный разрез

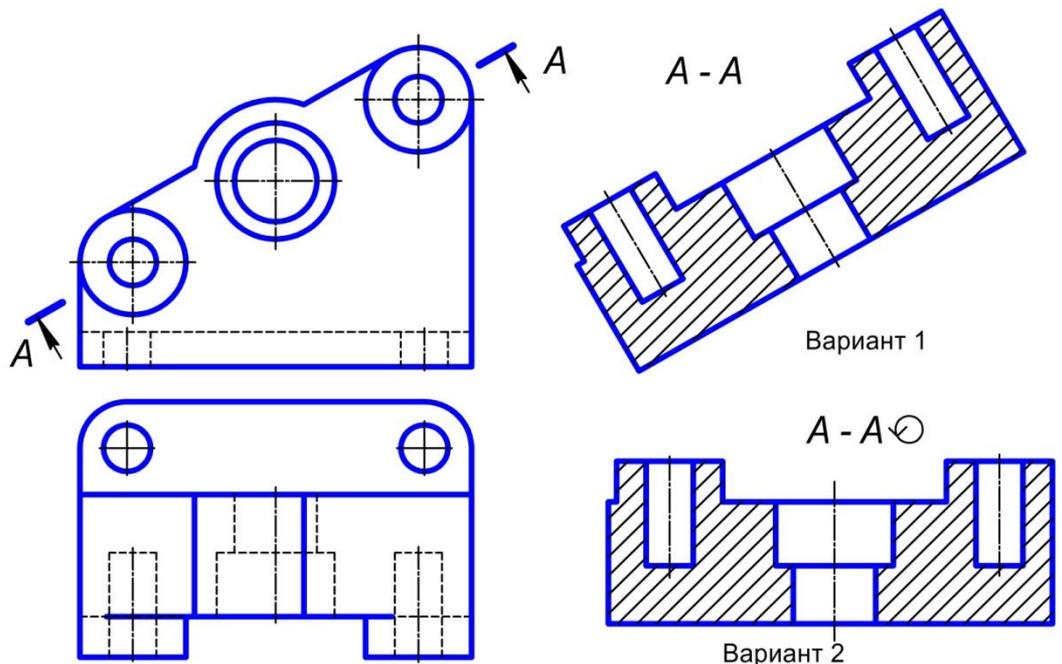
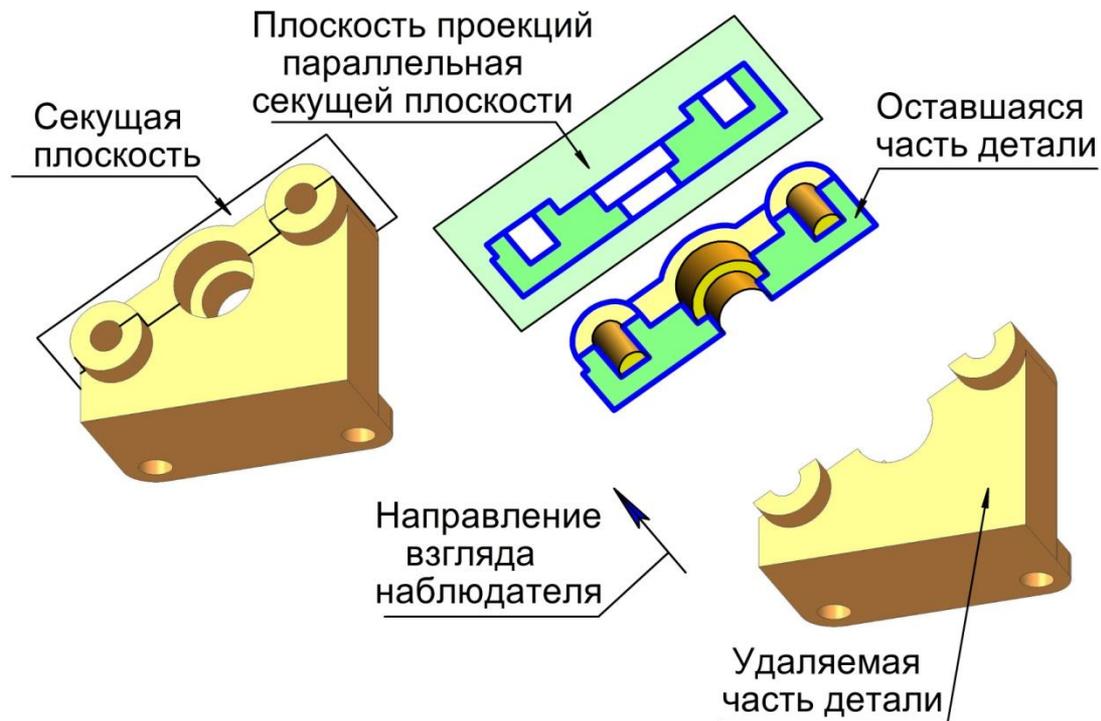
Наклонный разрез – это изображение, построенное на основе рассеечения предмета проецирующей плоскостью (непараллельной основным плоскостям проекций).

Изображение строится путём ортогонального проецирования оставшейся части предмета на указанную плоскость.

Допускается поворот этого изображения до положения основного изображения.







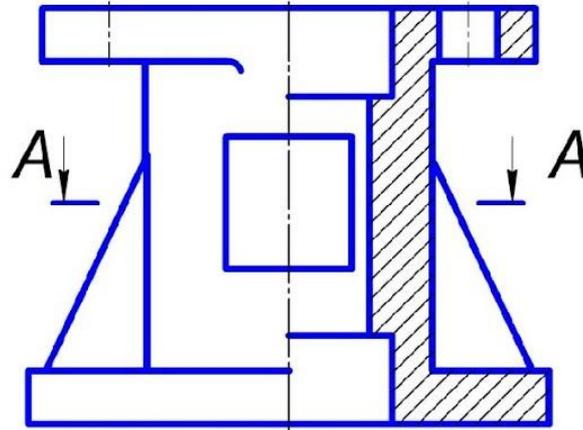
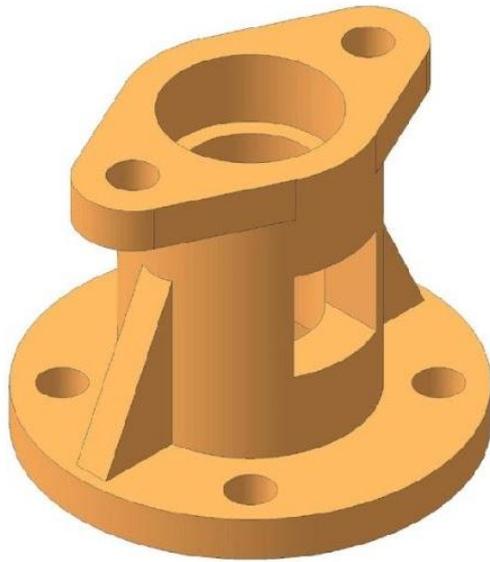
Сочетание вида с простым разрезом

Сочетание вида с разрезом применяют с целью уменьшения количества изображений чертежа.

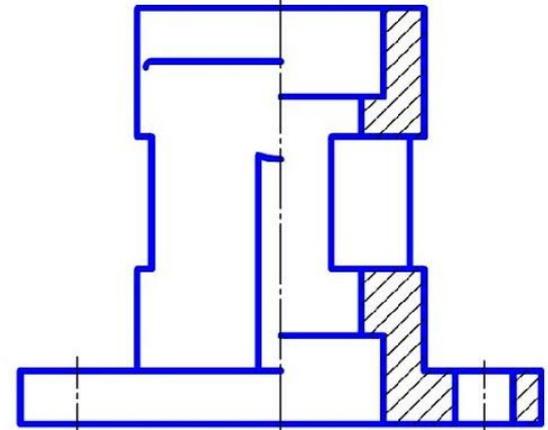
Если деталь симметрична, то границу между видом и разрезом располагают по плоскости симметрии, изображаемой на чертеже осевой линией. Границу между видом и разрезом несимметричной детали проводят тонкой волнистой линией обрыва изображения.

Если на границе между видом и разрезом находится ребро призматического элемента внешней или внутренней формы детали, то волнистую линию проводят так, чтобы сохранить изображение этого ребра.

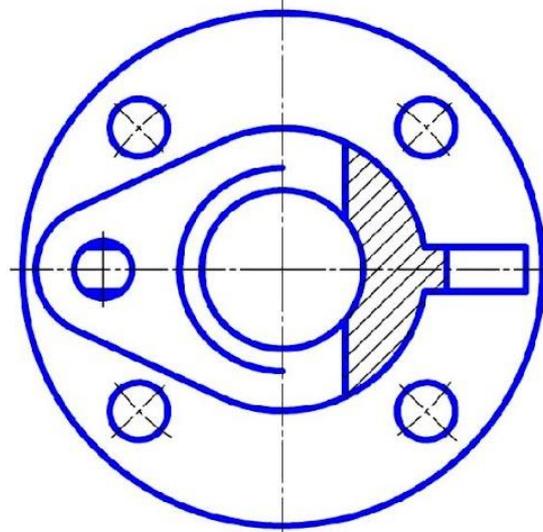
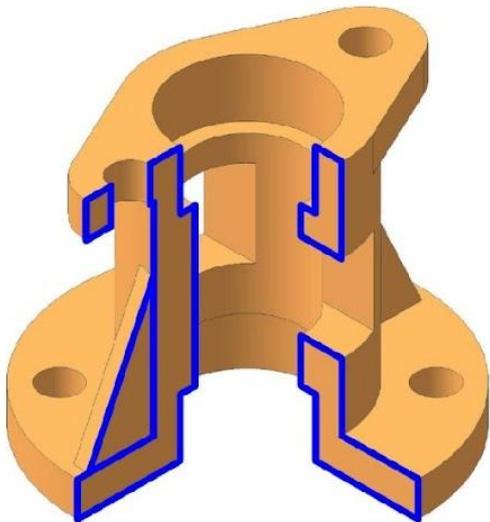
Сочетание вида с разрезом для симметричной детали



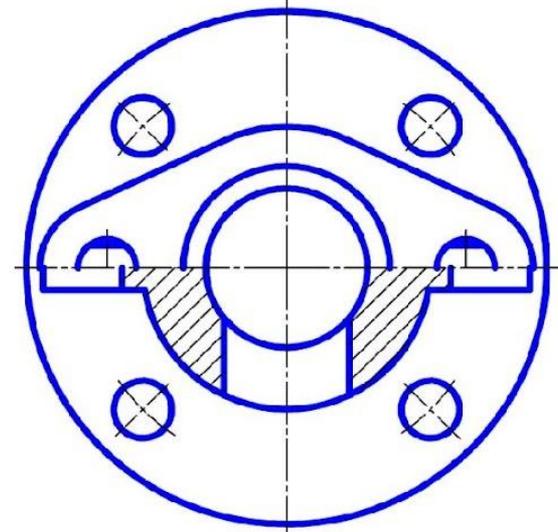
A - A



A - A

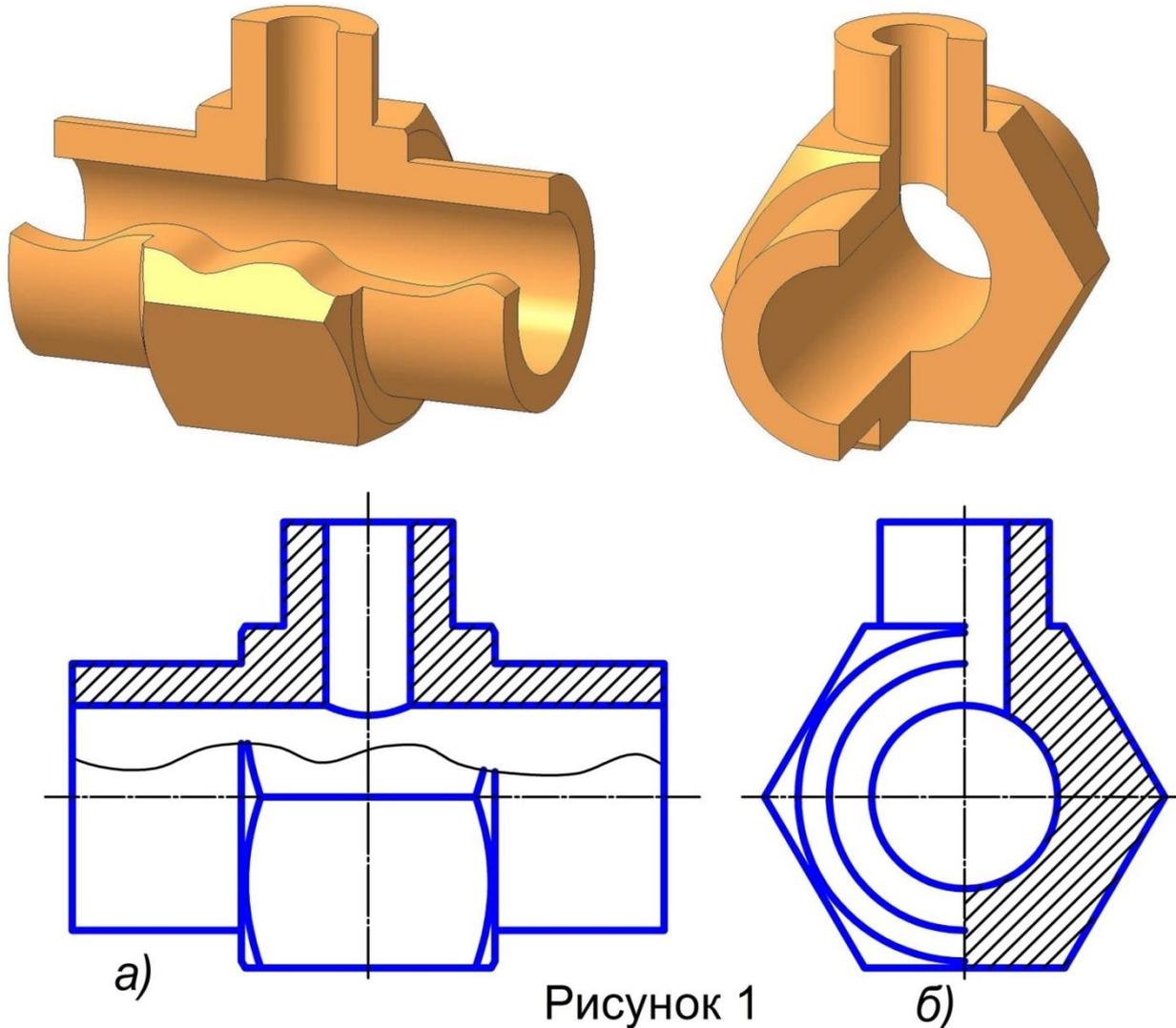


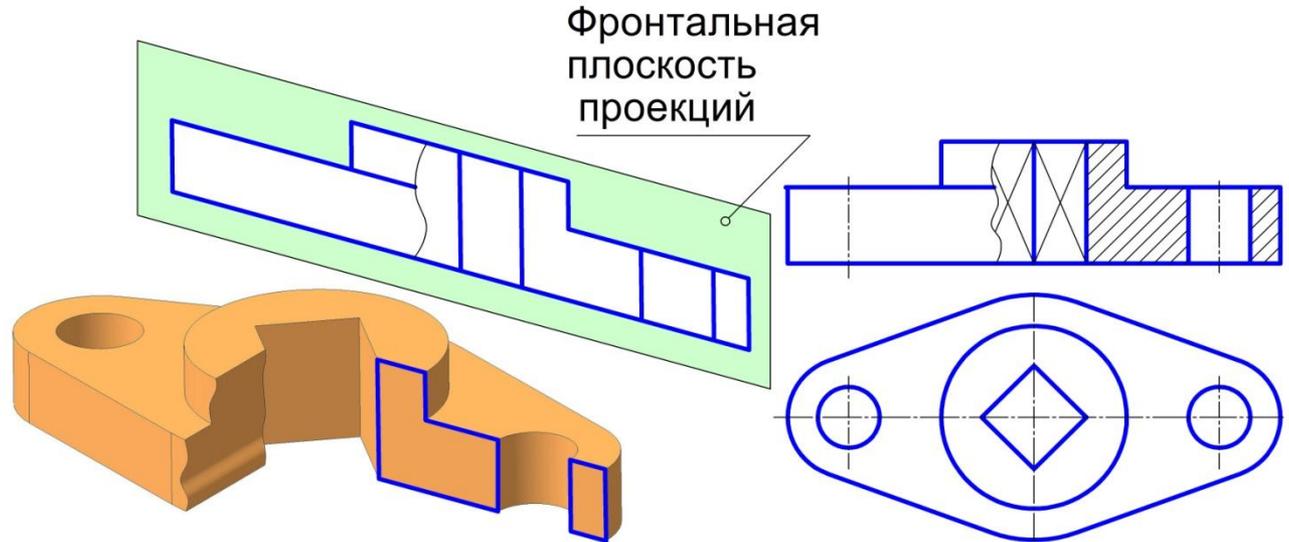
Вариант 1



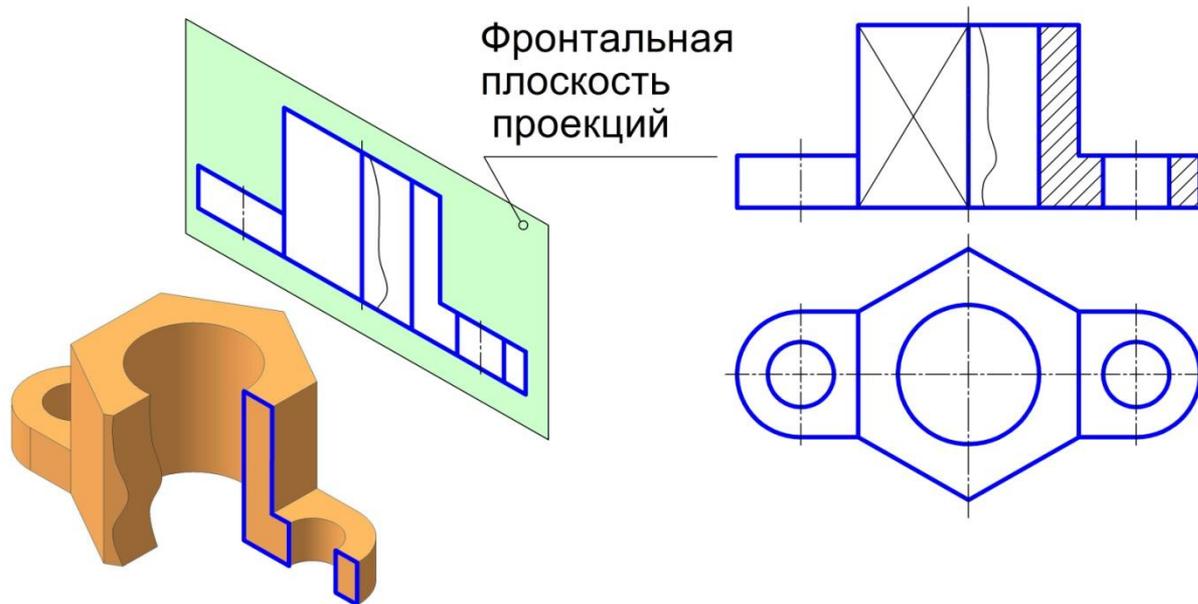
Вариант 2

Граница между видом и разрезом ПО ВОЛНИСТОЙ ЛИНИИ





Зона разреза увеличена для изображения ребра призматического отверстия, лежащего в профильной плоскости симметрии детали.



Зона разреза уменьшена для изображения ребра призматического элемента внешней формы детали, лежащего в профильной плоскости симметрии детали.

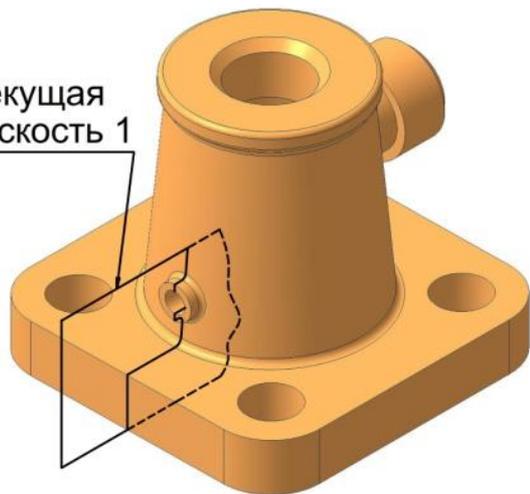
Местные разрезы

Местный разрез применяют для изображения отдельного элемента (отверстия, углубления, паза и пр.) внутренней формы детали и располагают на основном виде без буквенного обозначения.

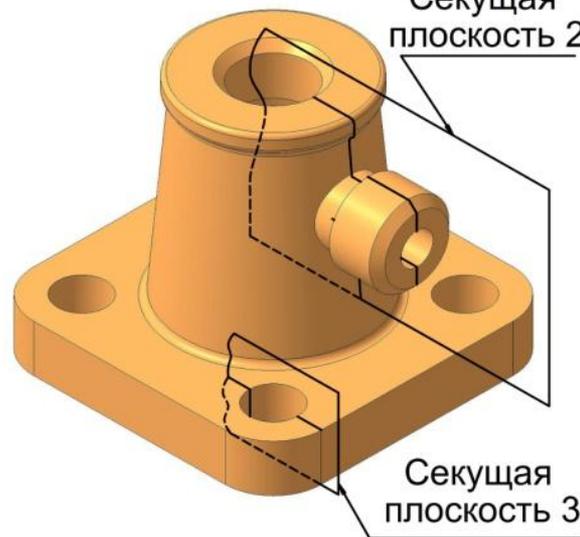
Граница такого разреза показывается сплошной тонкой волнистой линией.

Недопустимо расположение местного разреза на разрезе.

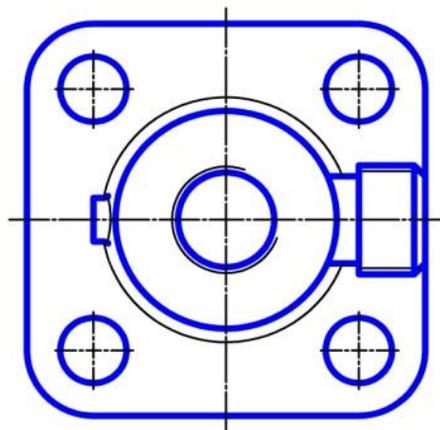
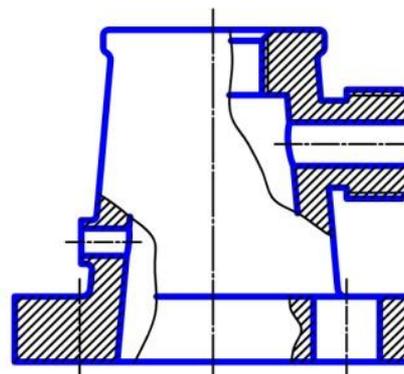
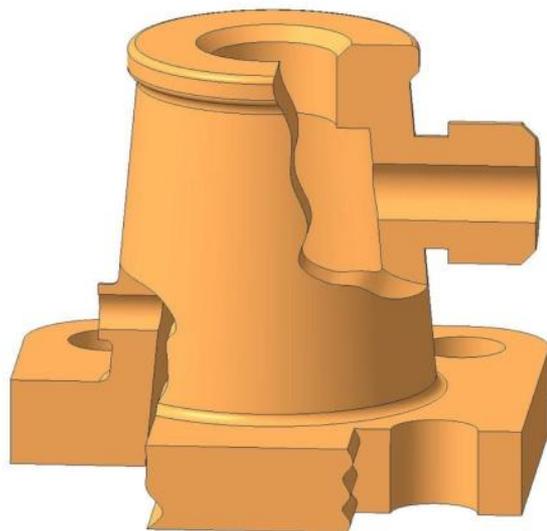
Секущая
плоскость 1

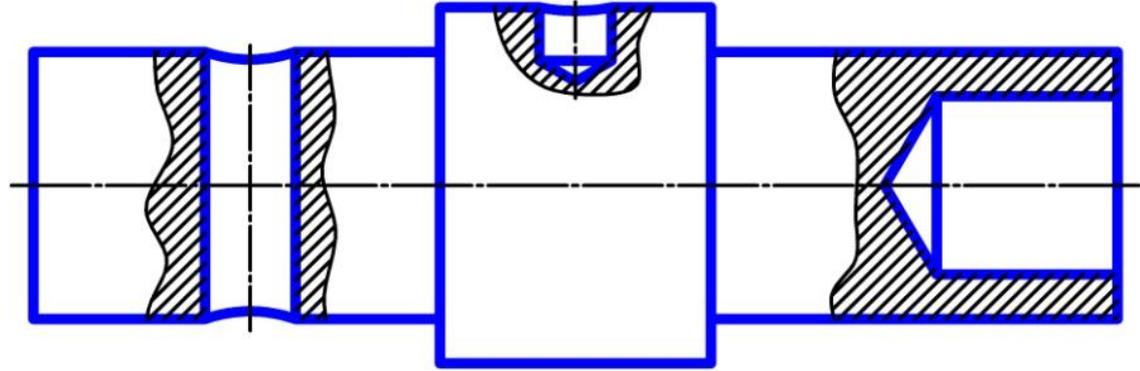
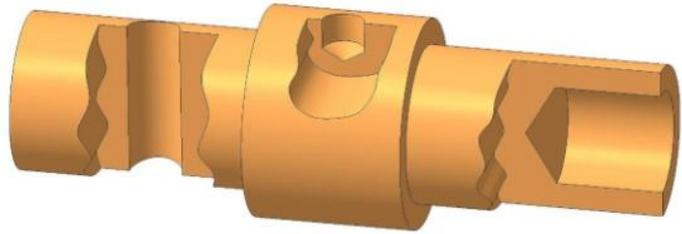
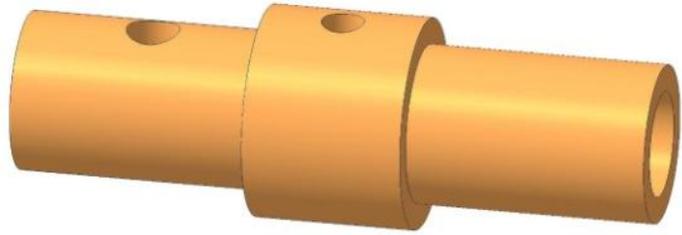


Секущая
плоскость 2



Секущая
плоскость 3



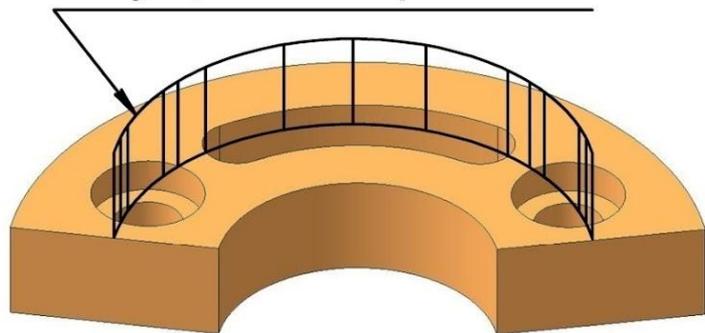


Рассечение детали цилиндрической поверхностью

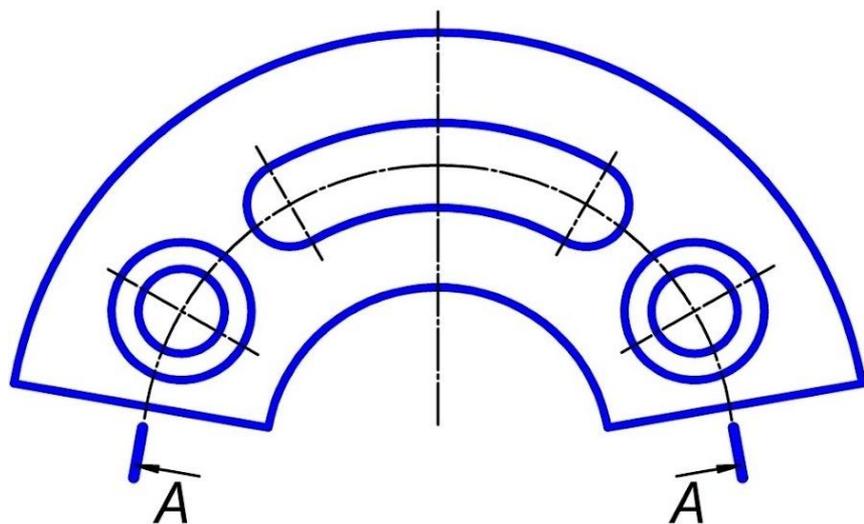
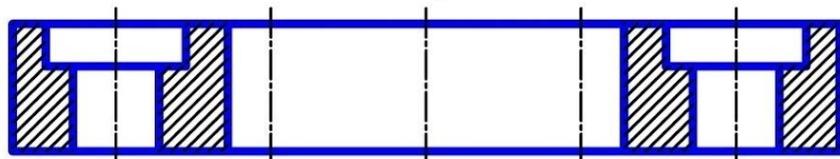
Такое рассечение применяют, если оси элементов внутренней формы детали расположены на цилиндрической поверхности.

Оставшуюся после рассечения часть детали ортогонально проецируют на секущую цилиндрическую поверхность, а затем разворачивают эту поверхность, совмещая её развёртку с одной из основных плоскостей проекций.

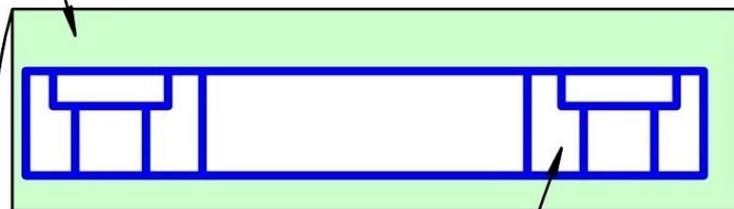
Секущая поверхность



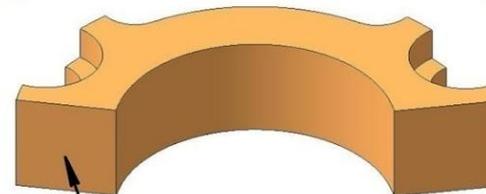
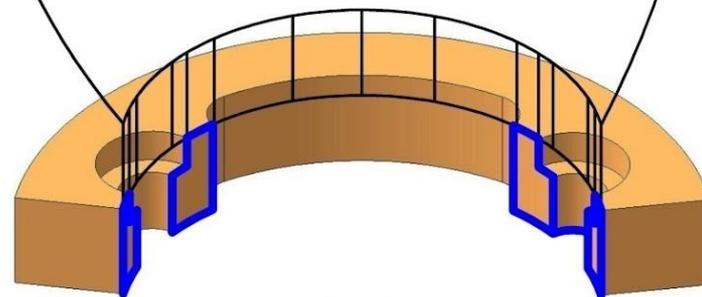
A - A $\odot \rightarrow$



Фронтальная плоскость проекций



Развертка цилиндрической поверхности



Удаляемая часть детали

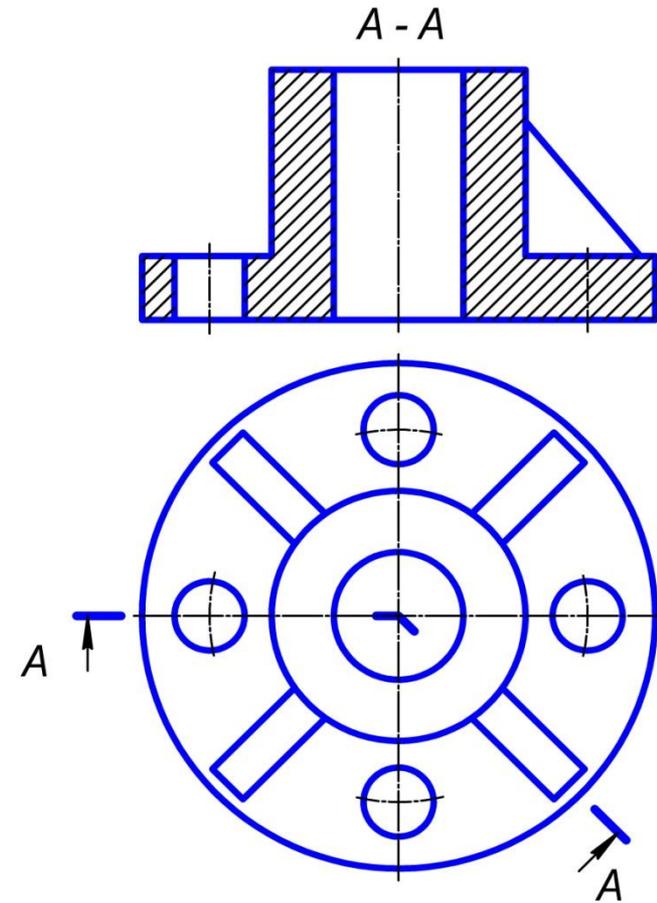
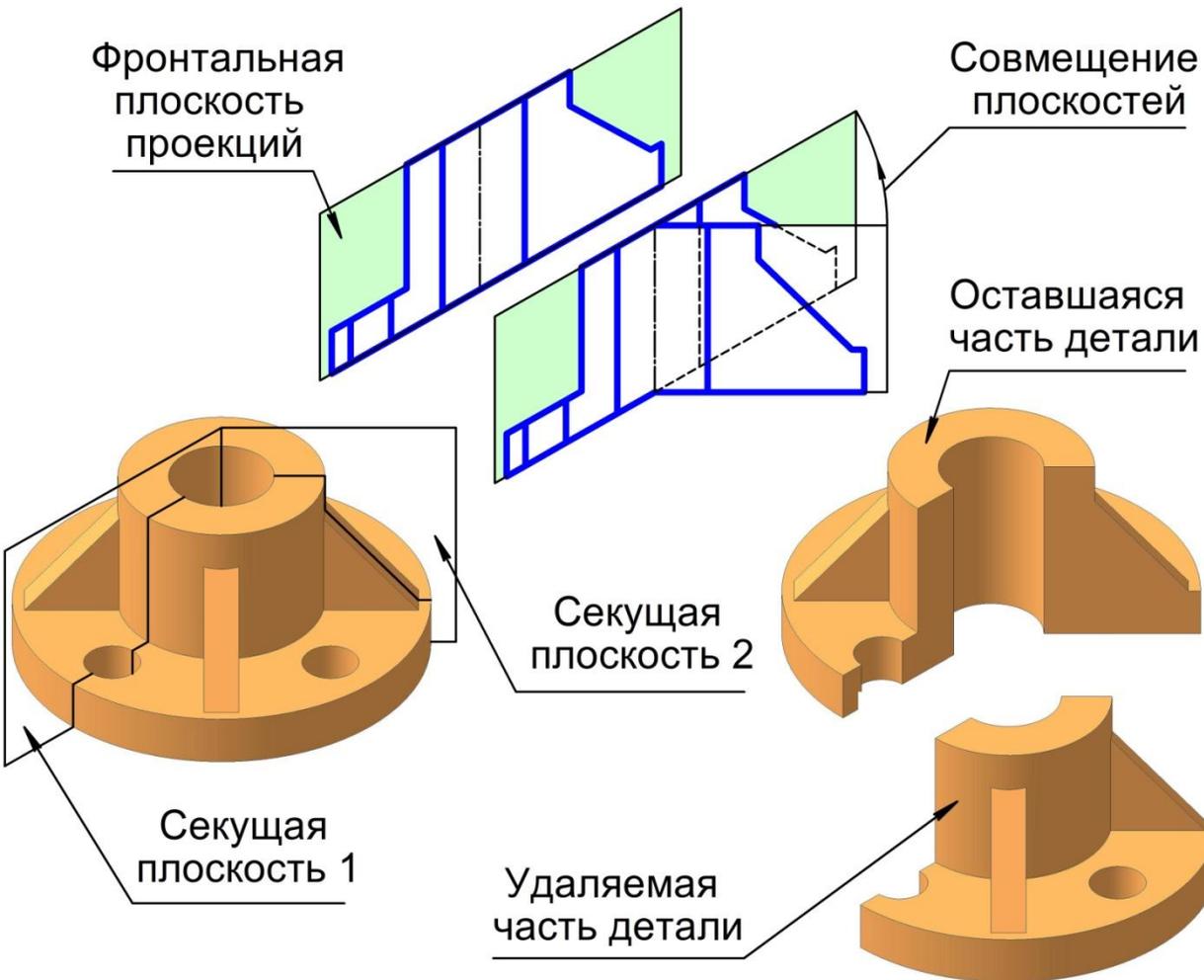
Сложные разрезы

Сложные разрезы строятся на основе рассечения детали двумя и более плоскостями и подразделяются на *ступенчатые*, если секущие плоскости параллельны и *ломаные*, если секущие плоскости пересекаются.

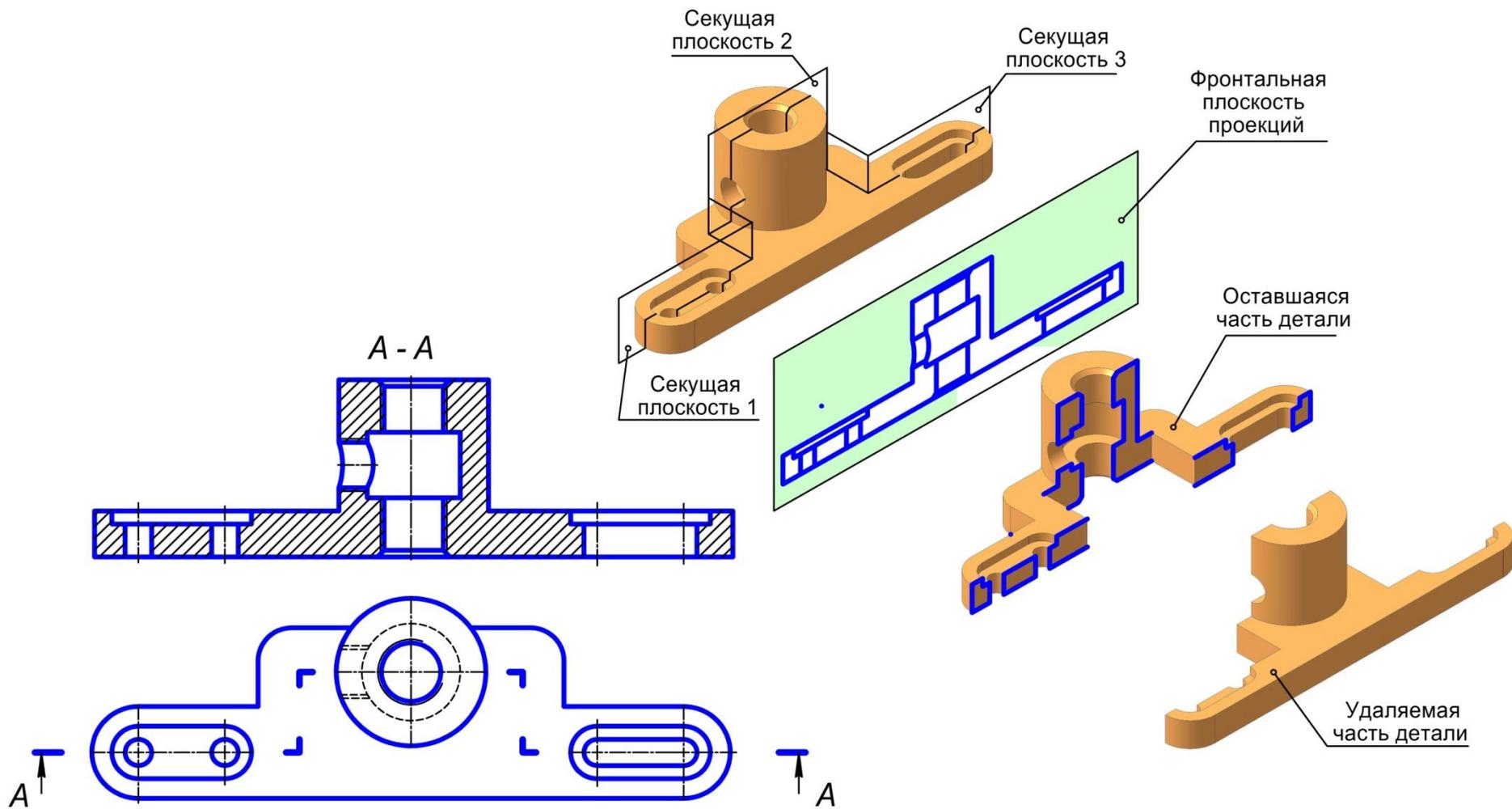
Места условных переходов (изломов) между плоскостями обозначаются утолщёнными штрихами.

Оставшуюся после рассечения часть детали ортогонально проецируют на секущие плоскости, а затем совмещают все полученные изображения в единую плоскость путем их параллельного переноса или поворота.

Ломанный разрез



Ступенчатый фронтальный разрез

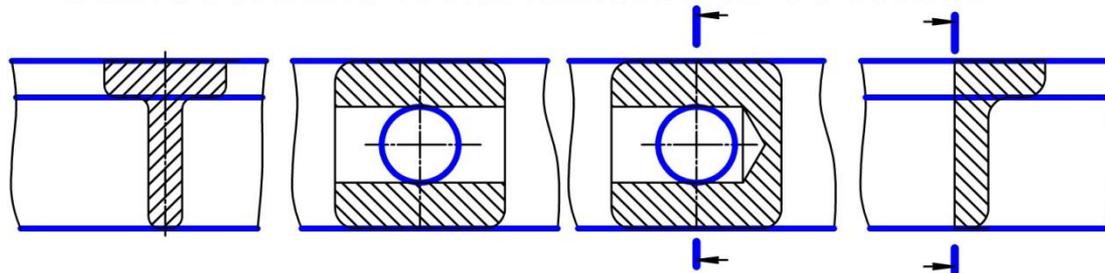


Сечения

Сечением называется изображение предмета, мысленно рассеченного плоскостью. На этом изображении показываются только элементы предмета, лежащие в секущей плоскости.

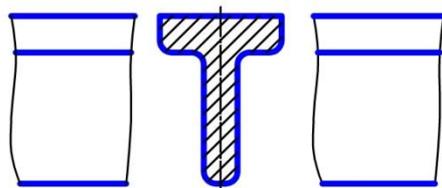
Сечения подразделяются на *наложенные* и *вынесенные*.

Вынесенные и наложенные сечения

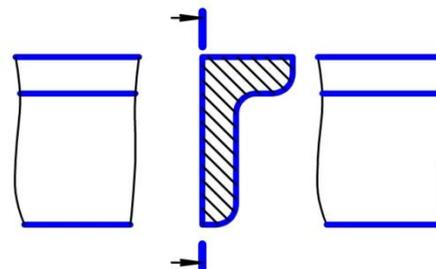


Симметричные наложенные сечения

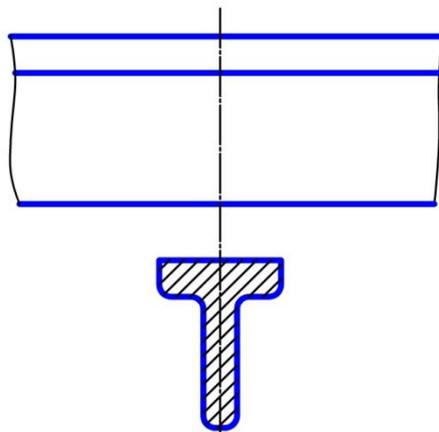
Несимметричные наложенные сечения



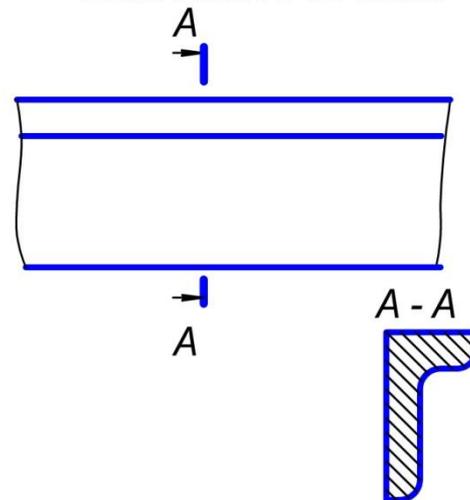
Симметричное вынесенное сечение



Несимметричное вынесенное сечение

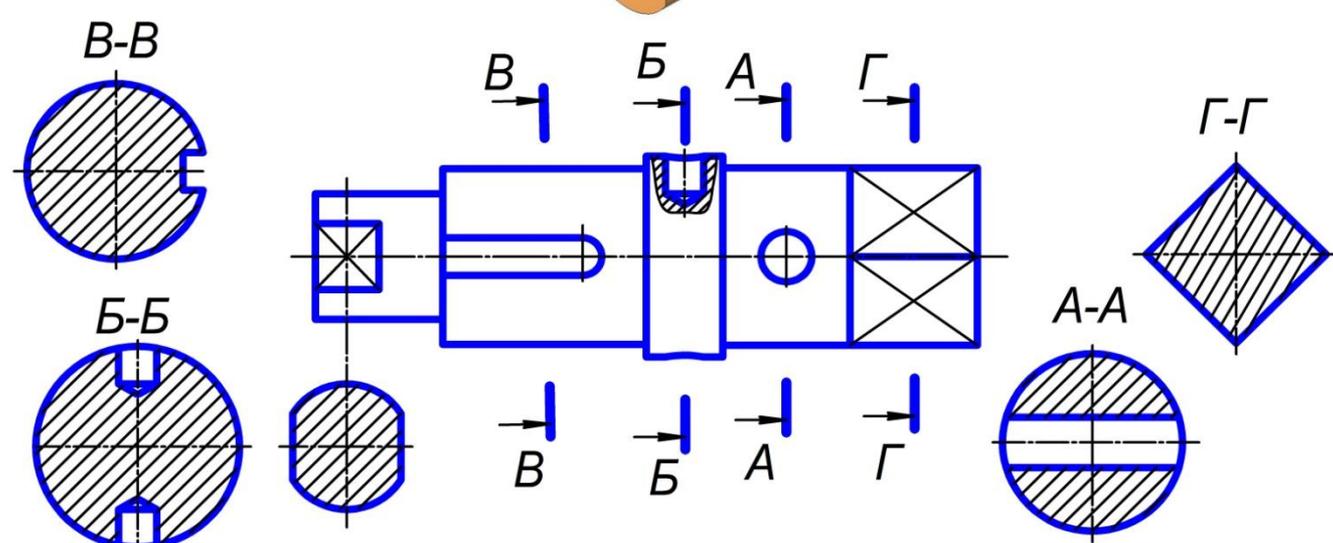
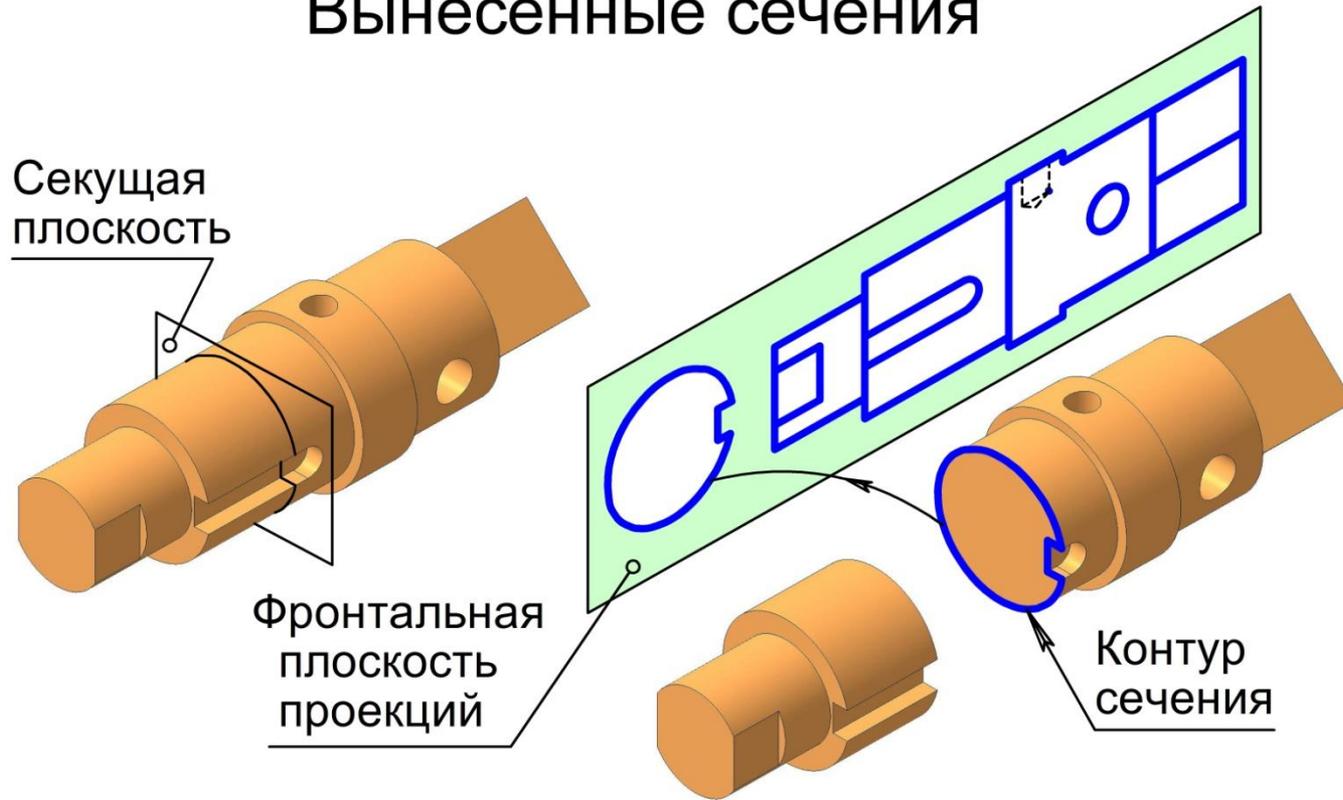


Симметричное вынесенное сечение

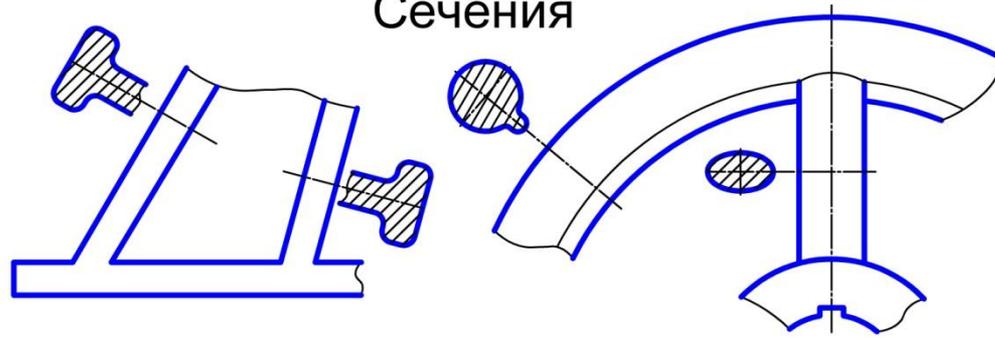


Несимметричное вынесенное сечение

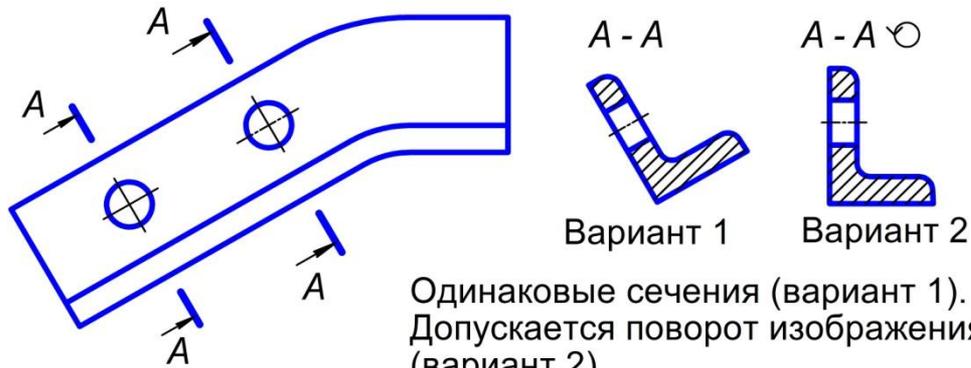
Вынесенные сечения



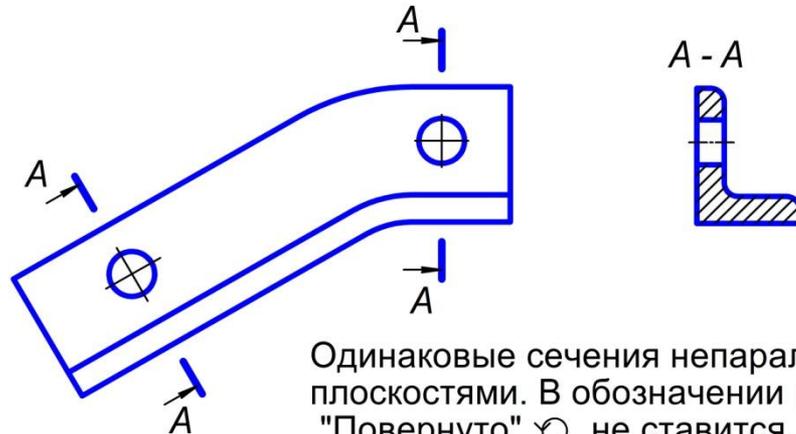
Сечения



Секущие плоскости проводят перпендикулярно плоским граням детали или нормально к кривым поверхностям.



Одинаковые сечения (вариант 1).
Допускается поворот изображения
(вариант 2)



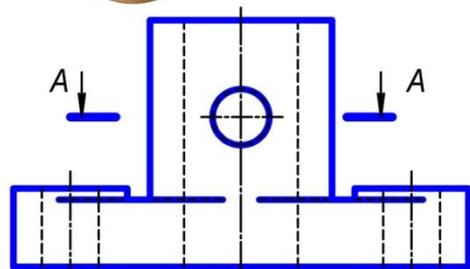
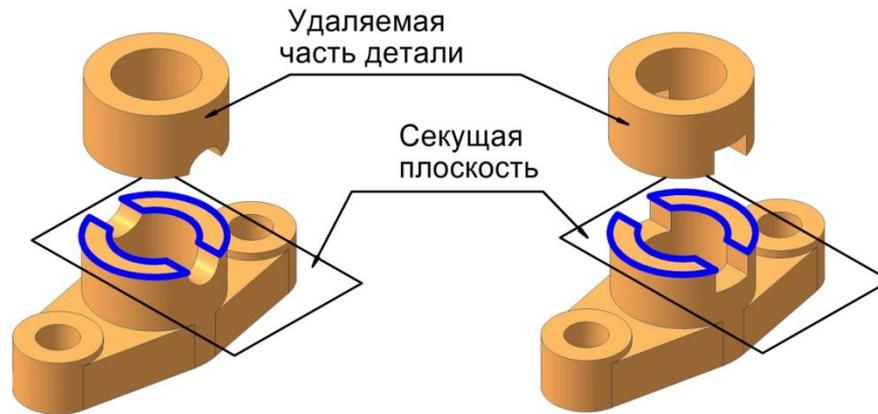
Одинаковые сечения непараллельными
плоскостями. В обозначении разреза знак
"Повернуто" \odot не ставится.

Отличие сечения от разреза

Если секущая плоскость проходит через сквозное отверстие (или группу таких отверстий), то контуры сечения распадаются на отдельные части, что недопустимо для изображения на чертеже.

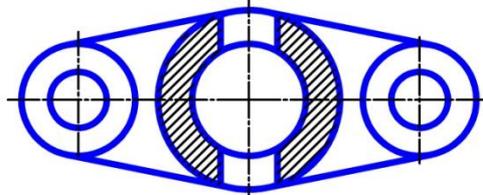
Допускается замыкание контуров сечения в единую фигуру только в случае, когда секущая плоскость проходит через ось поверхности вращения.

Во всех других случаях рассечения применяют разрез, т. е. изображают элементы, лежащие в секущей плоскости и расположенные за ней.



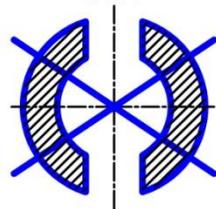
Вид спереди (Главный вид)

A-A



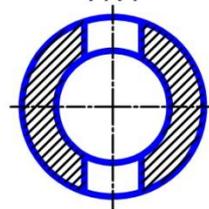
Горизонтальный поперечный разрез

A-A

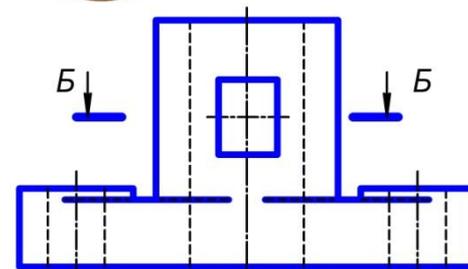


Недопустимое изображение сечения

A-A

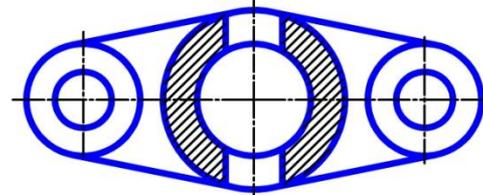


Допускаемое изображение сечения



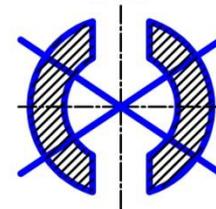
Вид спереди (Главный вид)

B-B



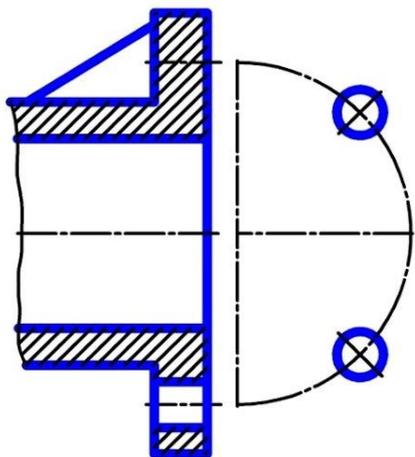
Горизонтальный поперечный разрез

B-B

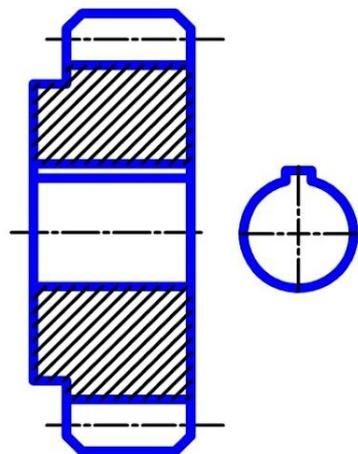


Недопустимое изображение сечения, заменяемое разрезом

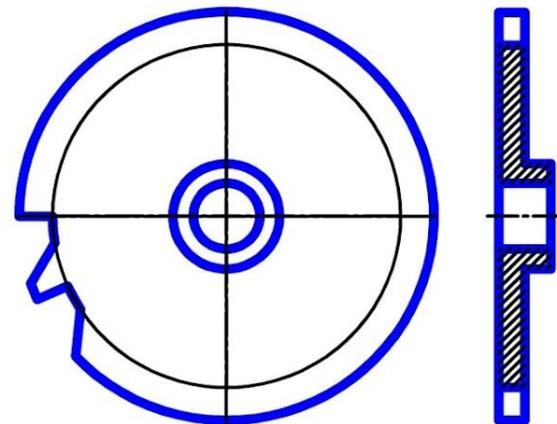
Условности и упрощения



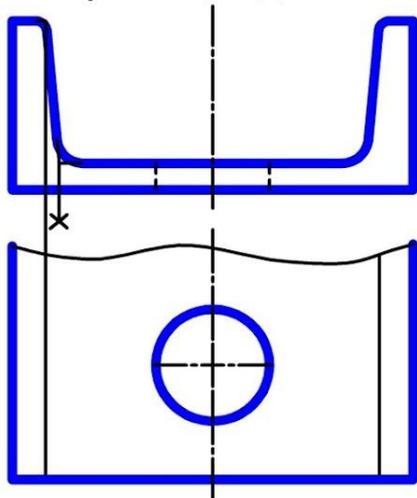
Положение отверстий
на цилиндрическом
фланце детали



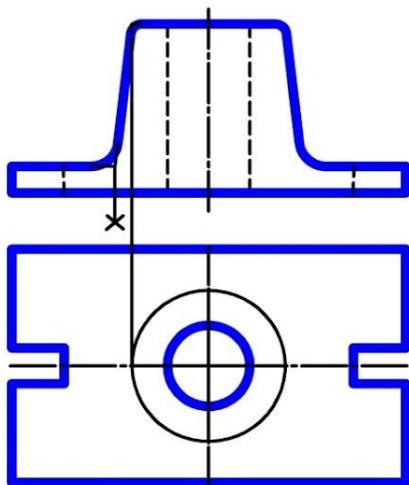
Шестерня
(стандартные зубья)



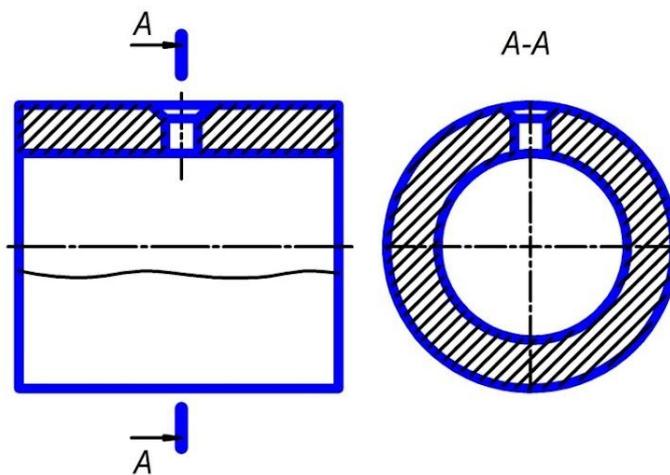
Зубчатое колесо
храпового механизма
(нестандартные зубья)



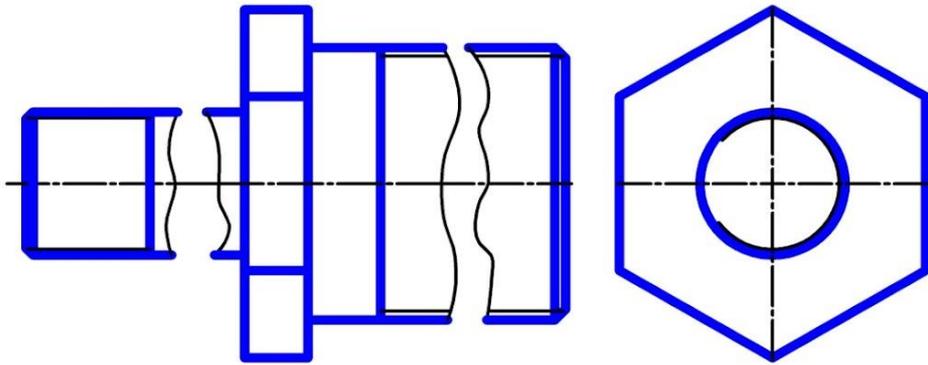
Малый уклон



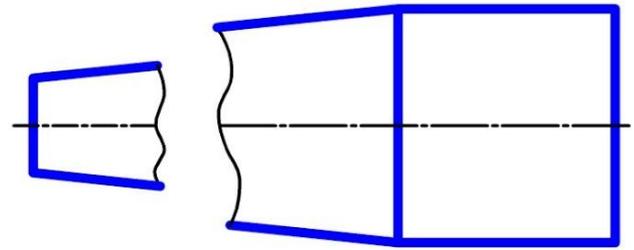
Малая конусность



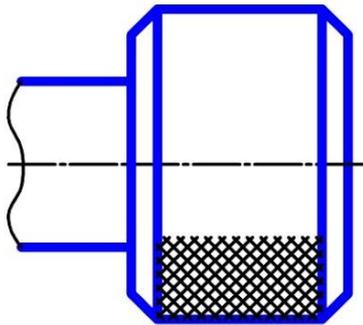
Линии пересечения поверхностей
заменяются отрезками прямой



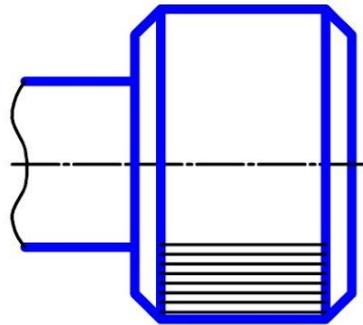
Разрыв длинных однородных по сечению участков детали



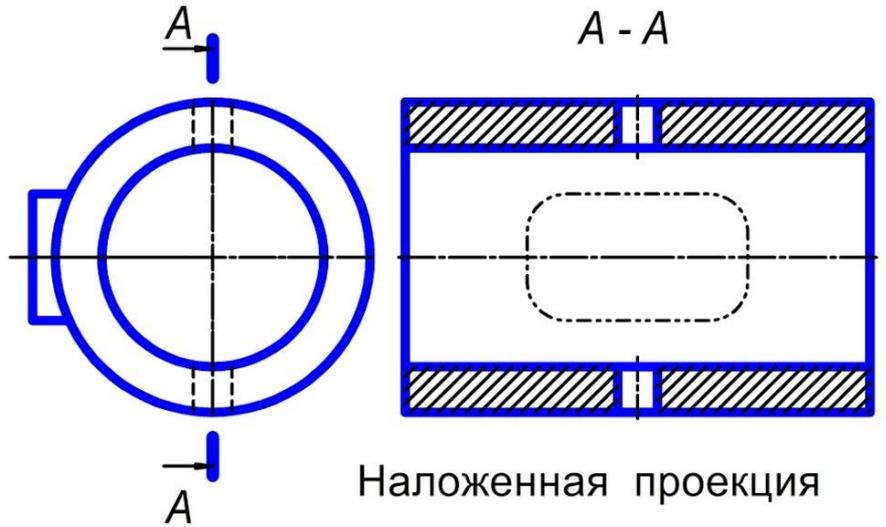
Разрыв длинных закономерно изменяющихся по сечению участков детали



Накатка сетчатая



Рифление прямое



Наложенная проекция

Выносные элементы

Выносной элемент – это укрупнённое изображение мелкого элемента детали (отверстия, паза, углубления, проточки, канавки и т.п.), предназначенное для конкретизации формы этого элемента и нанесения его размеров.

Изображаемый участок обводится окружностью или овалом и обозначается прописной буквой русского алфавита, расположенной на полке линии-выноски.

Выносной элемент располагают на свободном месте чертежа и снабжают буквенным обозначением с указанием масштаба изображения.

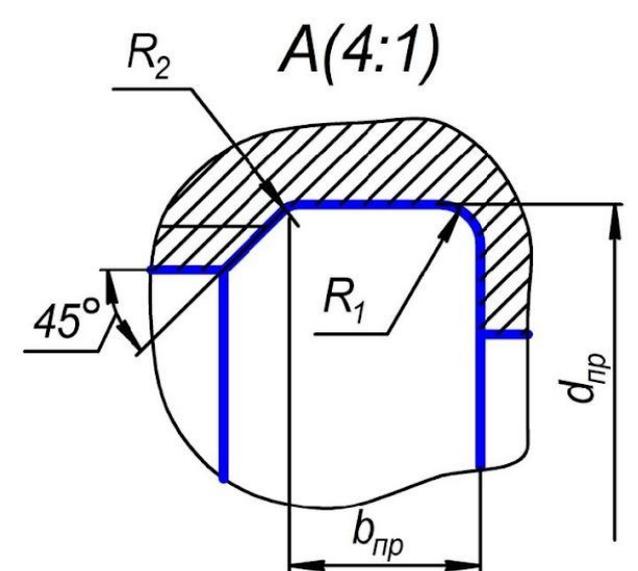
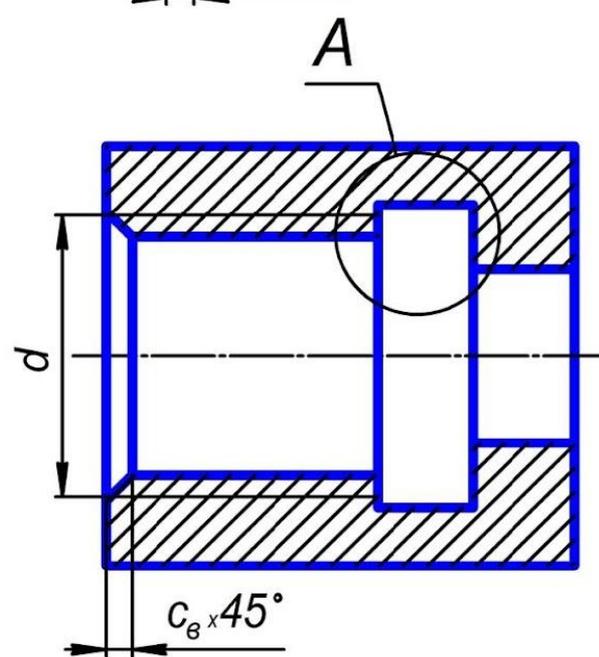
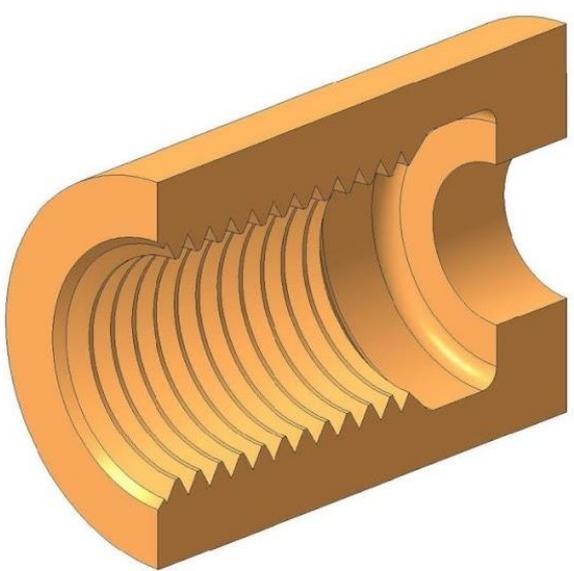
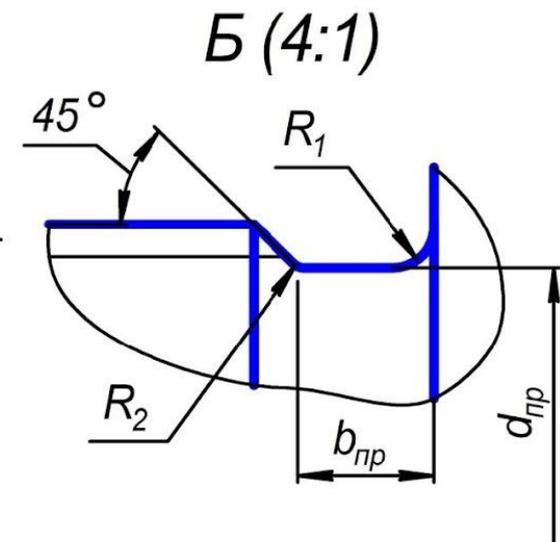
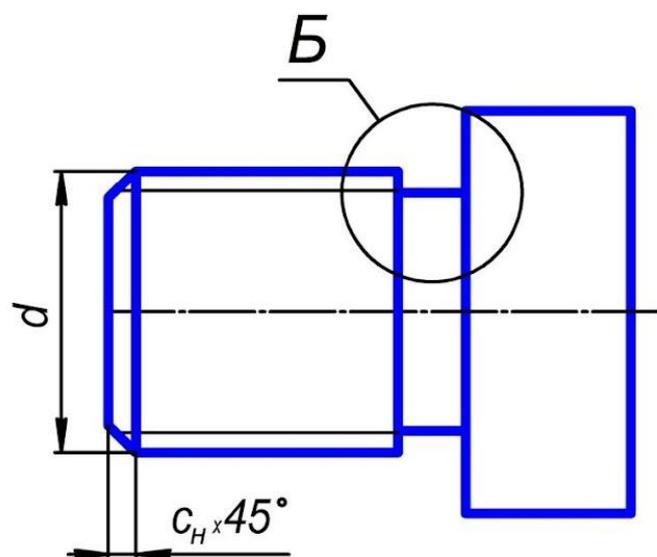
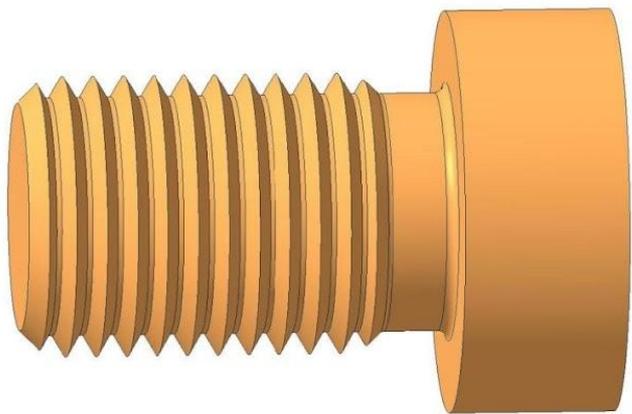


Таблица 1
 Параметры проточек для
 наружной метрической
 резьбы

Шаг резьбы, мм	Проточка			Высота фаски, мм	
	Диаметр проточки, мм	Ширина проточки, мм	Радиусы скруглений углов проточки, мм		
p	$d_{пр}$	$b_{пр}$	R_1	R_2	c_H
1,0	$d - 1,5$	3	1	0,5	1
1,25	$d - 1,8$	4	1	0,5	1,6
1,5	$d - 2,2$	4	1	0,5	1,6
1,75	$d - 2,5$	4	1	0,5	1,6
2,0	$d - 3,0$	5	1,6	0,5	2
2,5	$d - 3,5$	6	1,6	1	2,5
3,0	$d - 4,5$	6	1,6	1	2,5
3,5	$d - 5,0$	8	1,6	1	2,5
4,0	$d - 6,0$	8	1,6	1	2,5
4,5	$d - 6,5$	10	1,6	1	2,5
5,0	$d - 7,0$	10	1,6	1	2,5
5,5	$d - 8,0$	12	1,6	1	2,5
6,0	$d - 9,0$	12	1,6	1	2,5

Таблица 2
 Параметры проточек для
 внутренней метрической
 резьбы

Шаг резьбы, мм	Проточка			Высота фаски, мм	
	Диаметр проточки, мм	Ширина проточки, мм	Радиусы скруглений углов проточки, мм		
p	$d_{пр}$	$b_{пр}$	R_1	R_2	c_B
1,0	$d + 0,5$	4	0,5	0,3	1
1,25	$d + 0,5$	5	1	0,5	1,6
1,5	$d + 0,7$	6	1	0,5	1,6
1,75	$d + 0,7$	7	1	0,5	1,6
2,0	$d + 1$	8	1	0,5	2,0
2,5	$d + 1$	10	1,6	1	2,5
3,0	$d + 1,2$	10	1,6	1	2,5
3,5	$d + 1,2$	10	1,6	1	2,5
4,0	$d + 1,5$	12	2	1	3,0
4,5	$d + 1,5$	14	3	1	3,0
5,0	$d + 1,8$	16	3	1	4,0
5,5	$d + 1,8$	16	3	1	4,0
6,0	$d + 2,0$	16	3	1	4,0