

The image features abstract geometric shapes on the left side, consisting of several overlapping polygons in shades of red and orange. The shapes are layered, with some appearing to be in front of others, creating a sense of depth. The colors are vibrant and saturated.

Моделирование ЛИСТОВЫХ тел



План лекции

Общие сведения

Листовое тело

Обечайки

Пластина

Сгибы

Подсечка

Замыкание углов

Отверстия в листовом теле

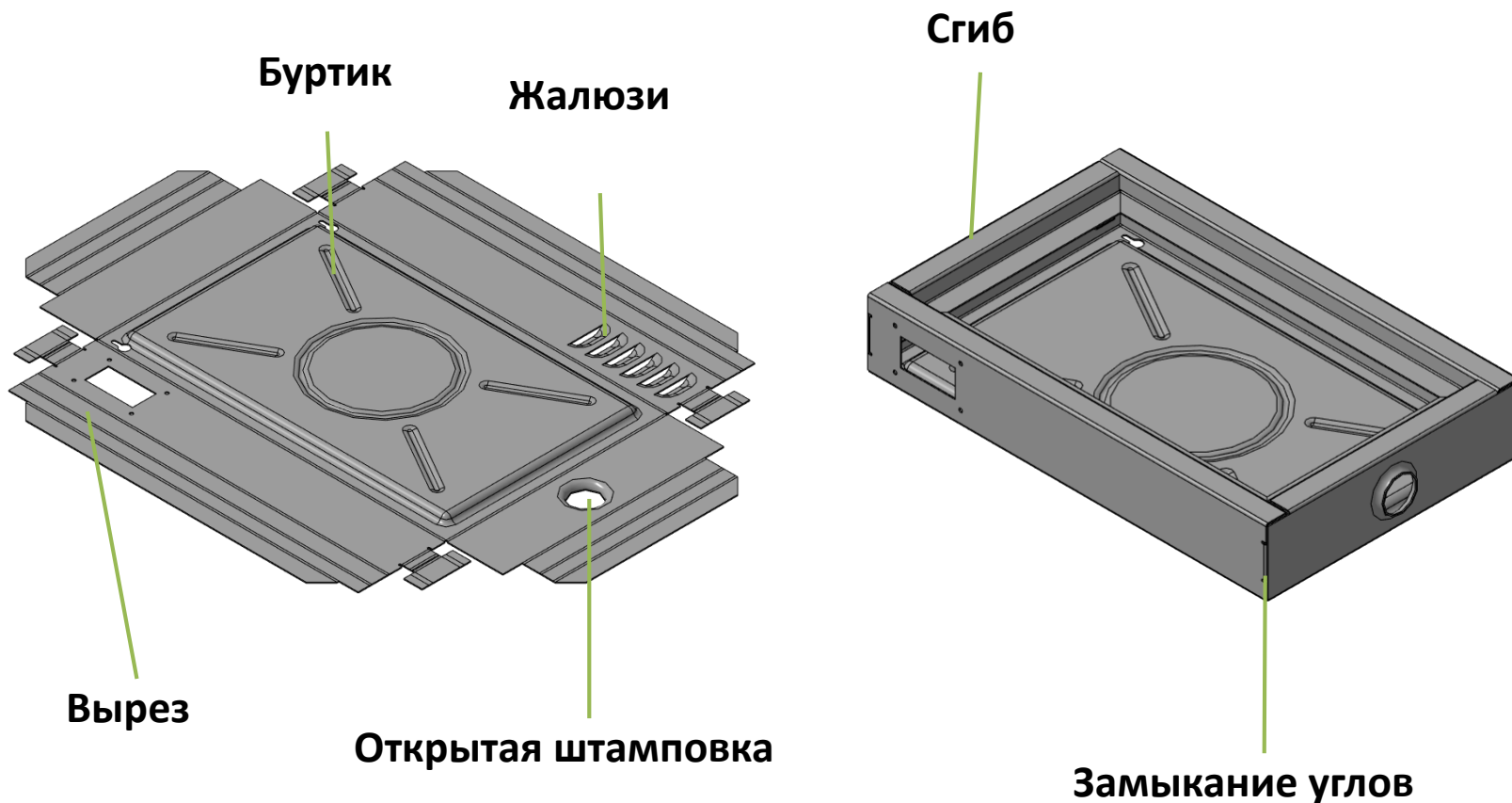
Сгибание и разгибание сгибов. Развертка

Штамповочные элементы



Назначение и возможности

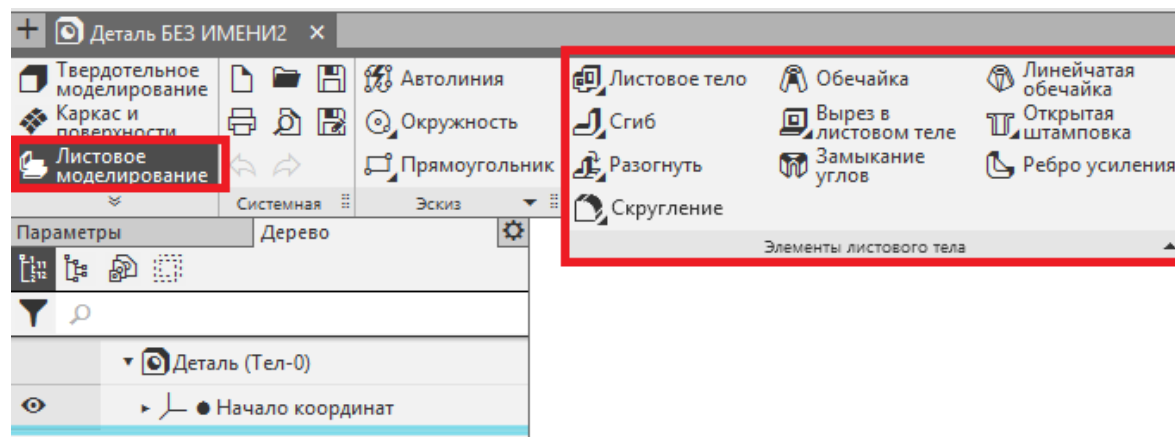
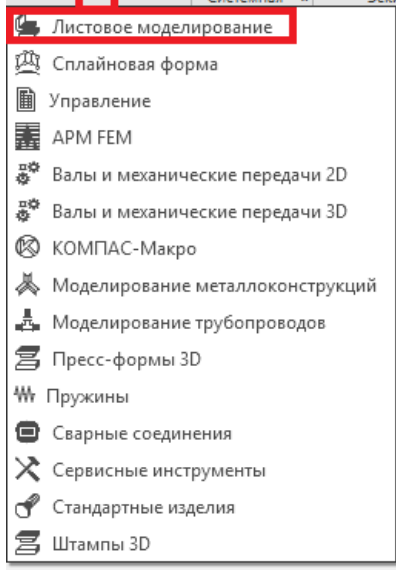
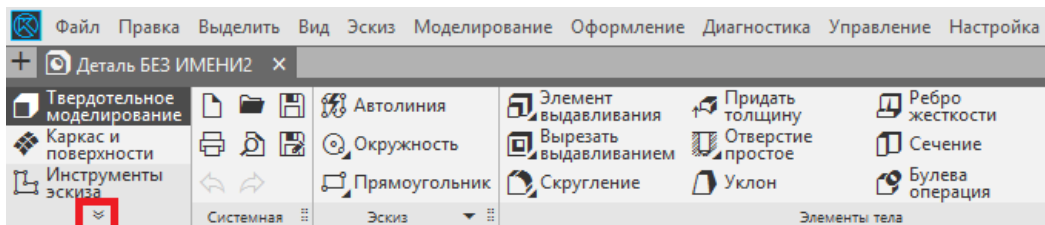
В КОМПАС-3D возможно моделирование деталей, получаемых из листового материала с помощью гибки.



Листовое моделирование

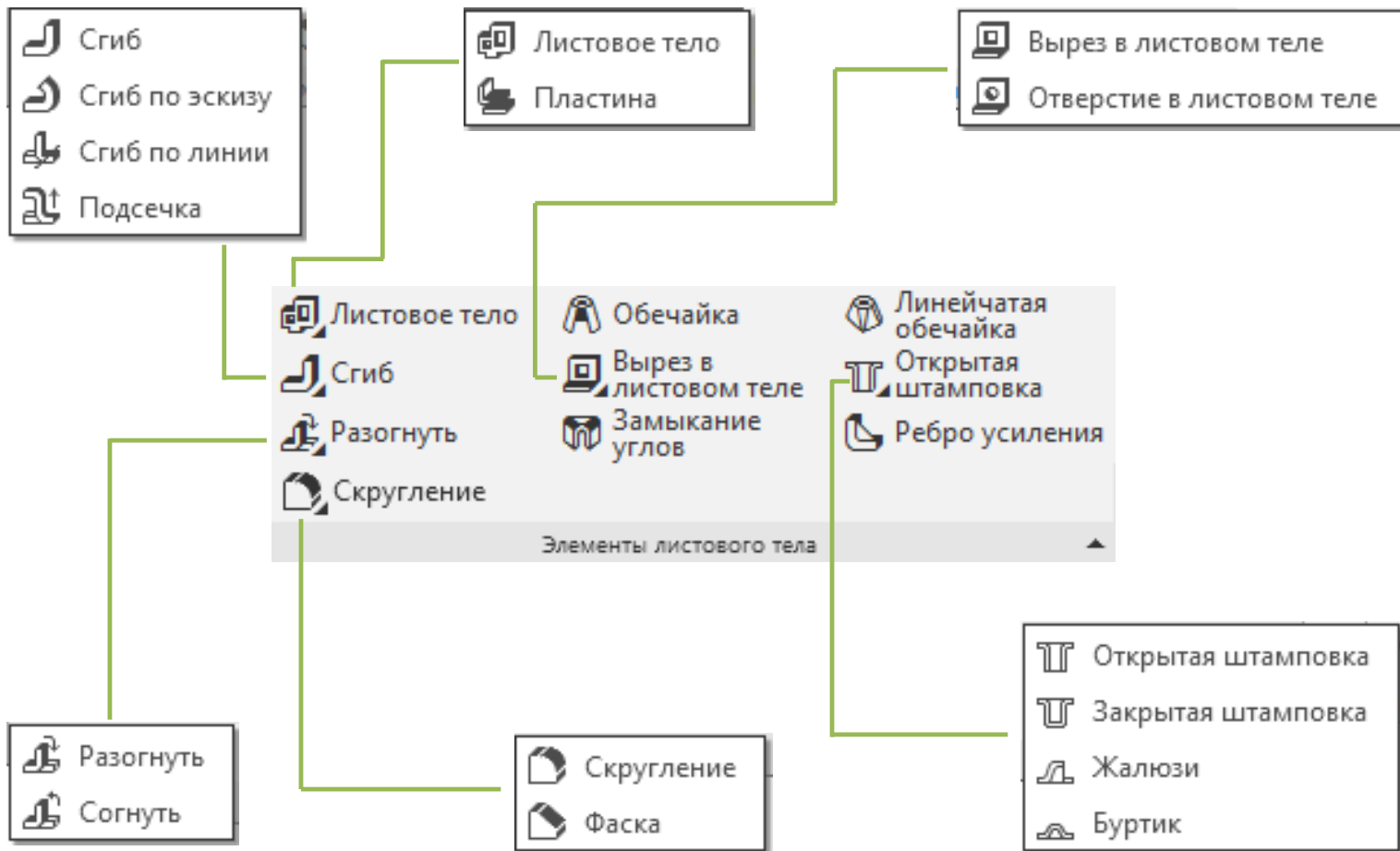


Вызов панели





Инструментальная панель

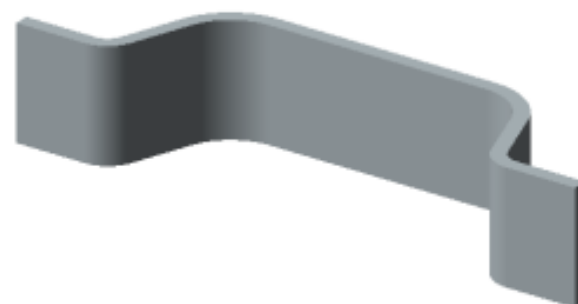
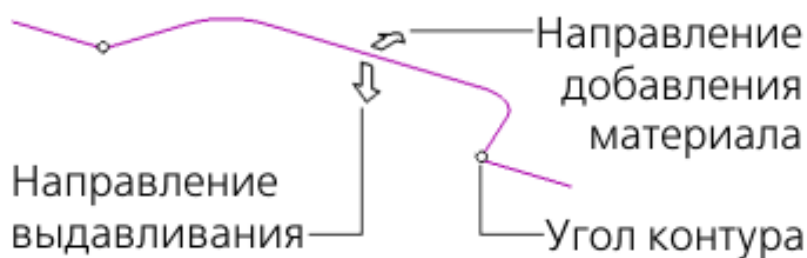
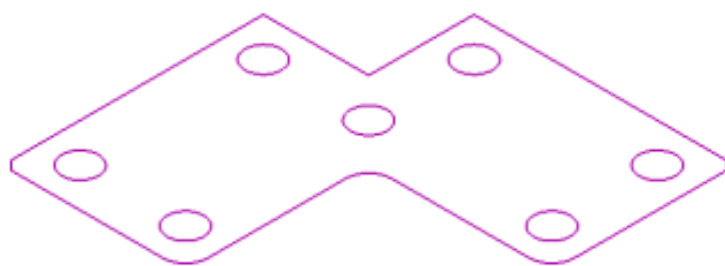




Обзор

Листовое тело может быть создано как самостоятельное тело или объединено с имеющимся телом.

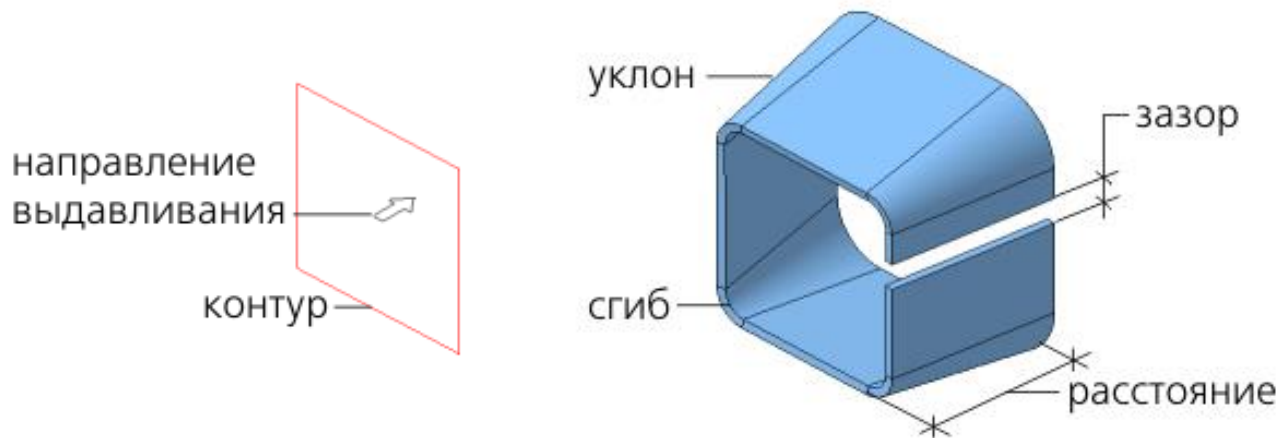
Форма листового тела определяется его эскизом. Порядок построения листового тела зависит от того, какой выбран эскиз — замкнутый или разомкнутый.





Простая обечайка

Формируется путем выдавливания эскиза в направлении, перпендикулярном его плоскости, и добавления толщины получившейся поверхности.

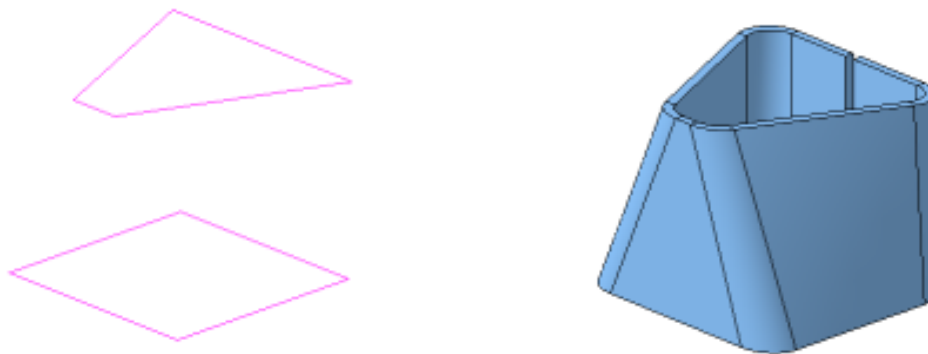


Возможен уклон боковых сторон обечайки. Сгибы, формирующиеся в углах контура, в обечайке с уклоном могут иметь форму цилиндра или конуса.



Линейчатая обечайка

Линейчатая обечайка формируется путем соединения двух оснований линейчатой поверхностью и добавления к ней толщины. В качестве оснований используются эскизы произвольной формы и расположения.

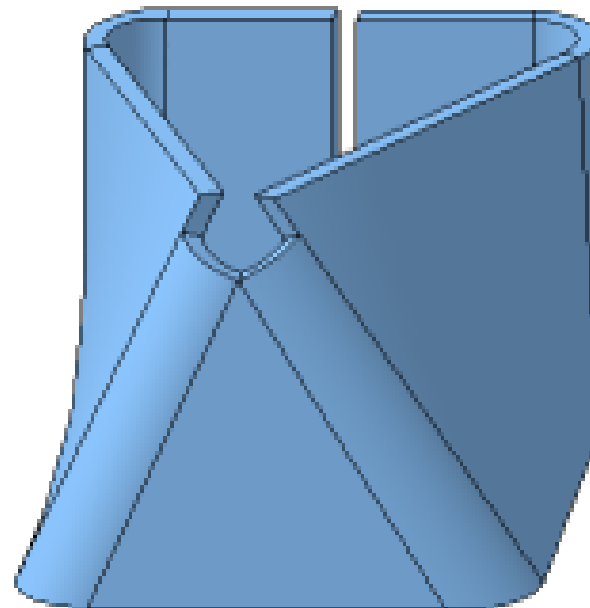


В общем случае боковые грани обечайки — линейчатые, но в частных случаях они могут быть плоскими, цилиндрическими, коническими. Это зависит от формы и взаимного расположения эскизов, а также от того, как поверхность разбита на грани. При необходимости умолчательное разбиение можно отредактировать.



Линейчатая обечайка

Если смежные грани линейчатой поверхности не стыкуются гладко, то на месте стыка автоматически создается сгиб заданного радиуса. При пересечении соседних сгибов так же автоматически формируется освобождение угла.



Обечайки

Параметры



Параметры Дерево

Обечайка

Результат: Новое тело

Основание Эскиз:2

Толщина

Радиус

Постоянный радиус

Способ: На расстояние

Расстояние

Угол

Развертка

Способ определения длины:

Коэффициент нейтрального слоя:

Кромки

Кромки оснований:

Перпендикулярно п...

Стык

Кромки стыка:

Перпендикулярно п...

Зазор

Смещение:

В % от длины кривой

% от длины кривой

Свойства

Параметры Дерево

Линейчатая обечайка

Результат: Новое тело

Основание 1 Эскиз:3

Основание 2 Эскиз:2

Толщина

Радиус

Развертка

Способ определения длины:

Коэффициент нейтрального слоя:

Кромки

Кромки оснований:

Перпендикулярно п...

Стык

Кромки стыка:

Перпендикулярно п...

Зазор

Смещение:

В % от длины кривой

% от длины кривой

Разбиение

Автоопределение:

Сегментация

Сегментация:

Единые параметры:

Способ:

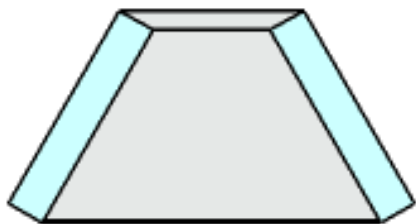
По количеству сегме...

Количество сегментов:

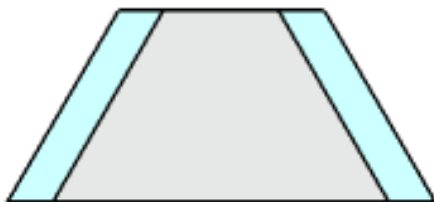
Свойства



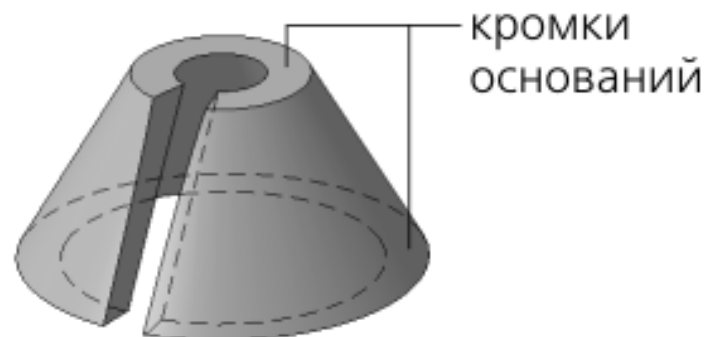
Кромки оснований



**Перпендикулярно
плоскости листа**



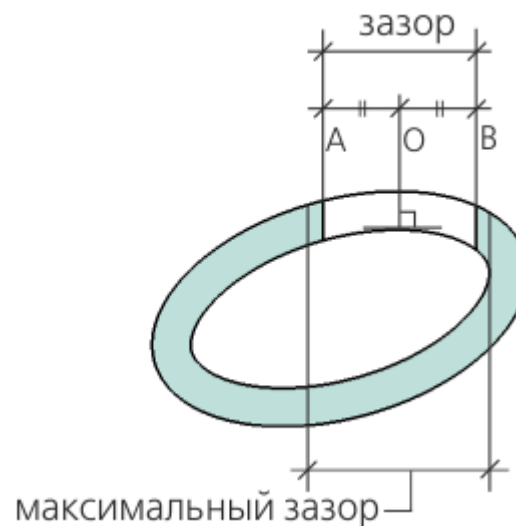
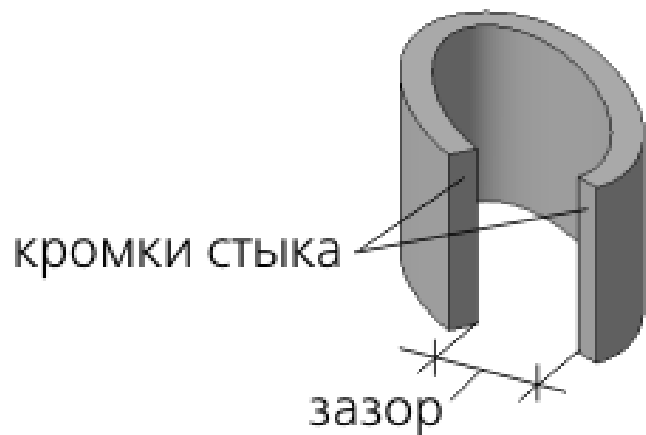
**Совпадение с
поверхностями
оснований**



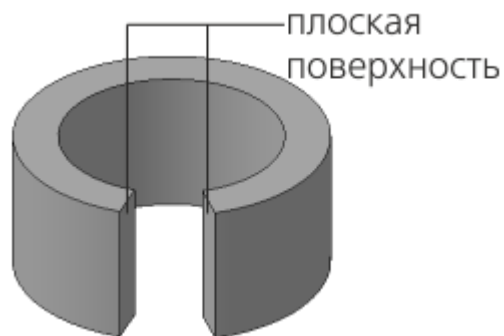
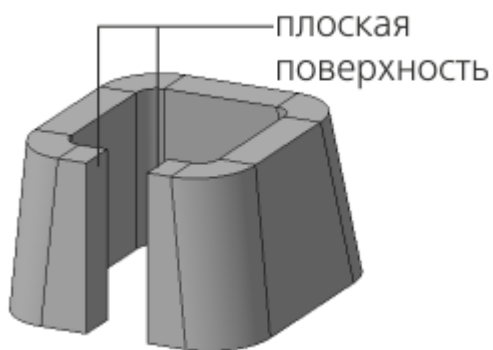
**Совпадение с поверхностями
оснований, способ «До
объекта» (для простой
обечайки)**



Кромки оснований



Параллельно друг другу



Перпендикулярно поверхности листа

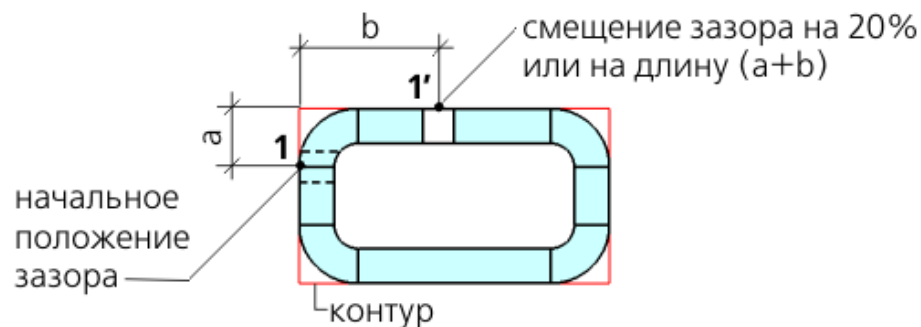


Смещение зазора

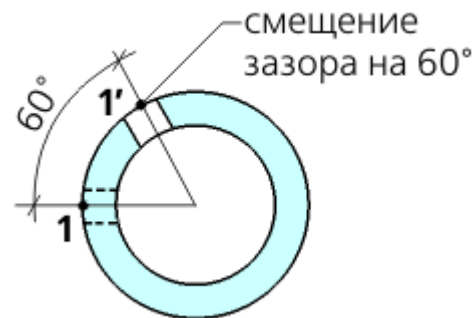
Доступно для обечайек на основе замкнутых эскизов.

Смещение характеризует положение точки в центре зазора относительно начальной точки контура в эскизе (для линейчатой обечайки — в эскизе первого основания).

Начальная точка контура определяется системой автоматически.



в % от длины кривой или по длине сегмента

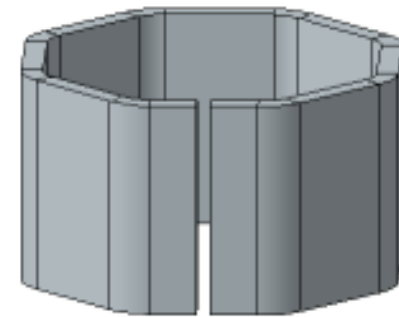
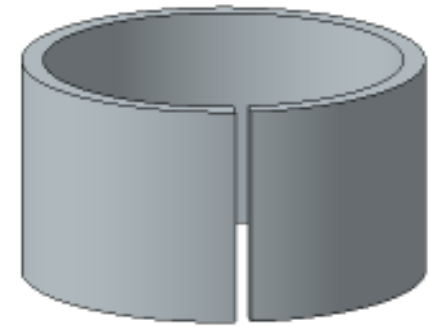


по центральному углу

Сегментация


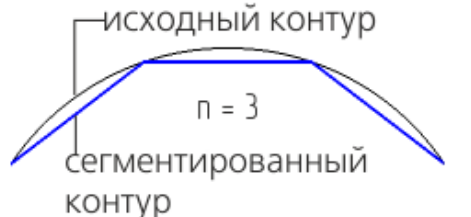

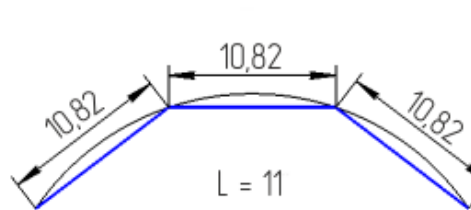



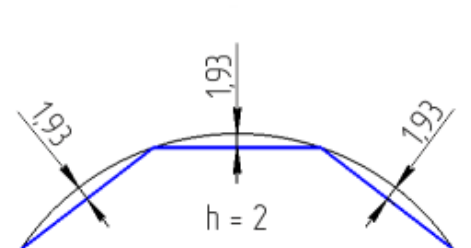
Дуги окружностей и эллипсов в контуре (контурах) обечайки можно сегментировать.

Сегментация представляет собой замену криволинейных участков контура обечайки аппроксимирующими ломаными, состоящими из сегментов равной длины. В вершинах ломаных создаются сгибы заданного радиуса. В результате сгиб, соответствующий дуге в эскизе, заменяется набором сгибов





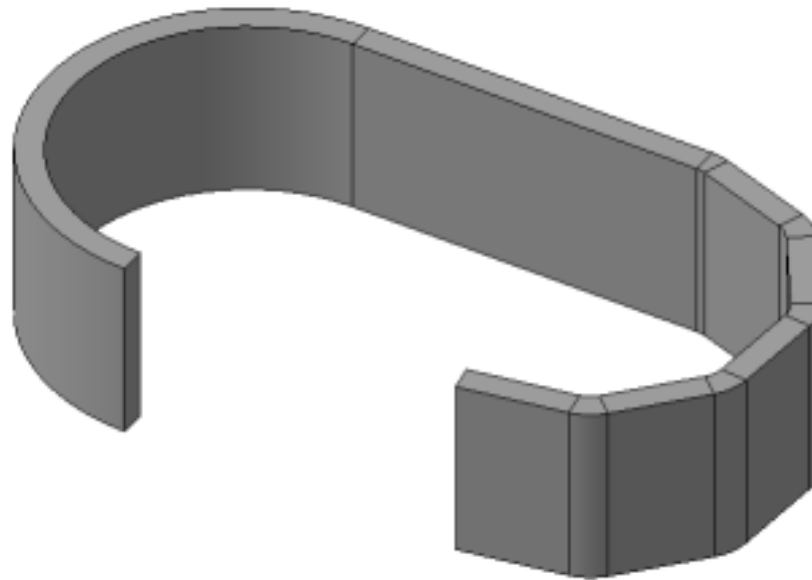
Сегментация

	Способ	Параметр, определяющий количество сегментов ломаной	Схема образования сегментированного контура
	По количеству сегментов	В поле Количество сегментов задается количество сегментов аппроксимирующей ломаной.	 <p>ИСХОДНЫЙ КОНТУР $n = 3$ сегментированный контур</p>
	По длине сегмента	В поле Длина сегмента задается максимальная длина сегмента аппроксимирующей ломаной.	 <p>10,82 10,82 10,82 $L = 11$</p>
	По углу сегмента	В поле Угол сегмента задается максимальное значение центрального угла дуги сегмента в единицах измерения угла.	 <p>$\alpha = 30^\circ$ 29,34° 29,34° 29,34°</p>
	По линейному отклонению сегмента	В поле Линейное отклонение сегмента задается максимальное расстояние между дугой сегмента и сегментом аппроксимирующей ломаной.	 <p>1,93 1,93 1,93 $h = 2$</p>



Сегментация

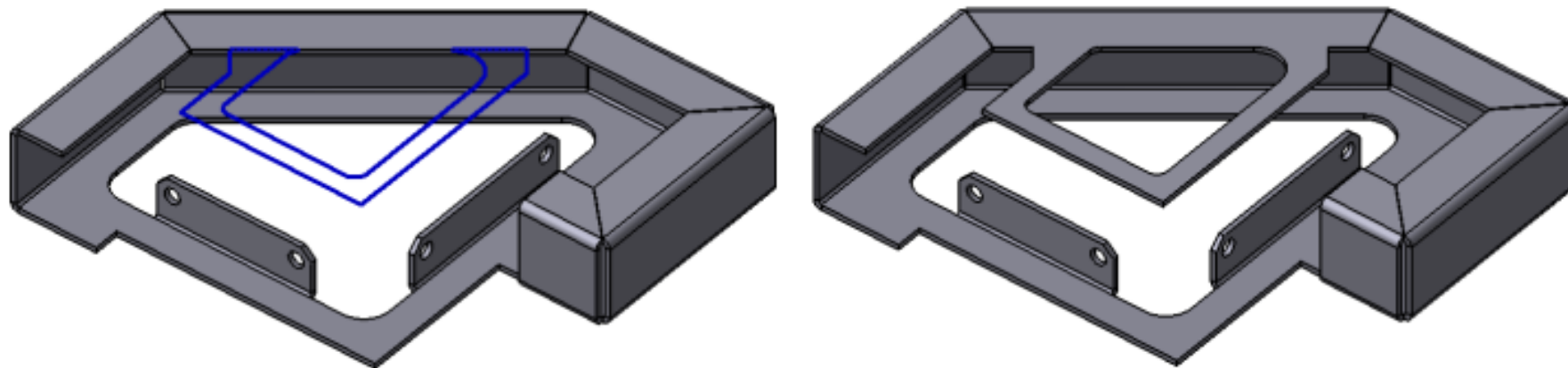
Если контур обечайки содержит более одной дуги, можно настроить сегментацию каждой дуги по отдельности.





Обзор

Пластина — плоский листовый элемент, приклеенный к листовой детали. Пластина формируется путем выдавливания замкнутого эскиза. Глубина выдавливания может быть произвольной или равной толщине листовой детали.

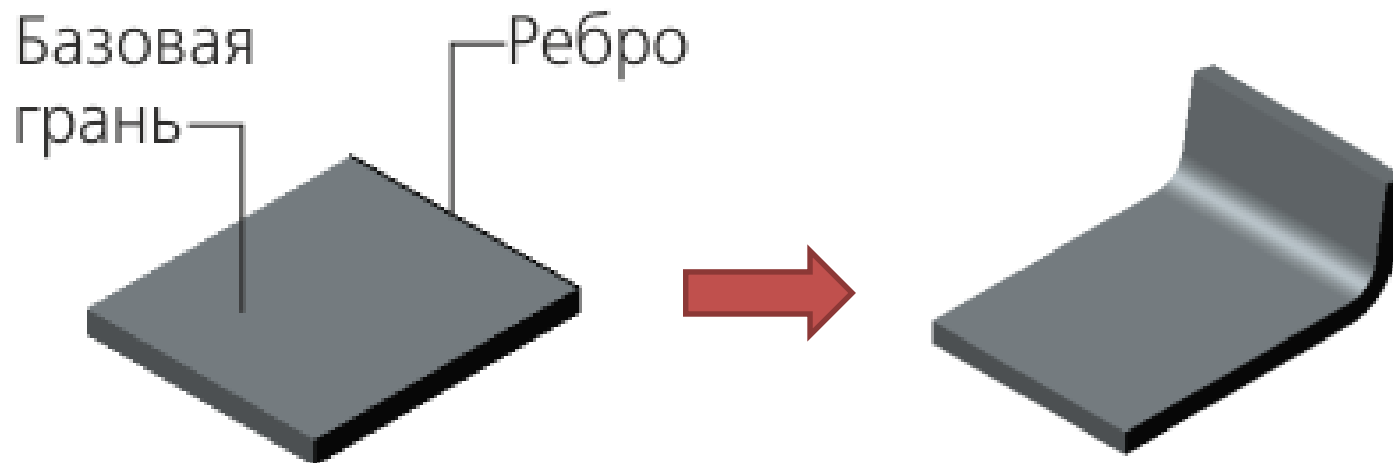


К созданной пластине можно добавлять другие листовые элементы: сгибы, отверстия, штамповочные элементы и т.д.



Обзор

Сгиб создается вдоль одного или нескольких ребер листовой детали. Ребро (ребра) должно быть прямолинейным и принадлежать внешней или внутренней плоской грани листовой детали.



Сгиб

Параметры



Параметры Дерево

Сгиб

Ребра

Ребро.Сгиб:1

Задание ширины:
Вдоль всего ребра

Направление:

Продолжение сгиба

Способ построения:
С заданной длиной

Задание длины:
Продолжение сгиба

Длина

По двум сторонам:

Угол и радиус

Задание угла:
Угол сгиба

Угол

Задание радиуса:
Внутренний радиус

Радиус

Размещение сгиба

Способ:
Смещение внутрь

Смещение

Развертка

Развертка

Способ определения длины:
Кoeffициент

Кoeffициент нейтрального слоя:

Боковые стороны

Левая боковая сторона

Способ:
Уклон и угол слева

Уклон слева

Угол на сгибе слева

Правая боковая сторона

Способ:
Уклон и угол справа

Уклон справа

Угол на сгибе справа

Освобождение

Освобождение сгиба:

Освобождение угла:

Свойства

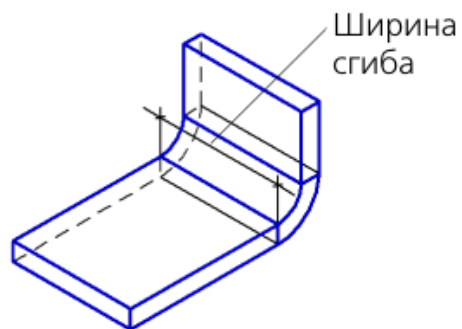
Наименование:

Отображение

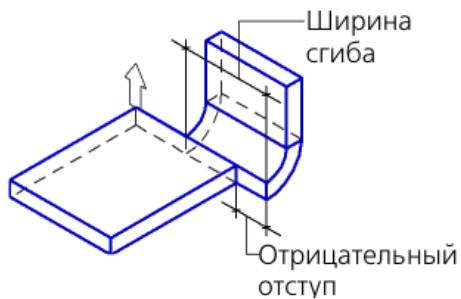
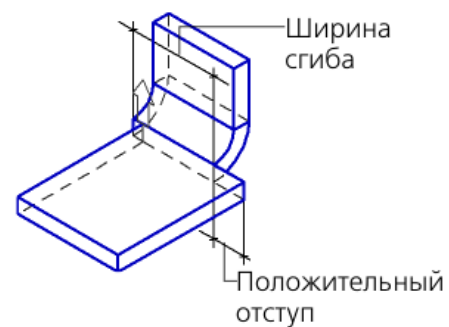
Способ задания:

Сгиб

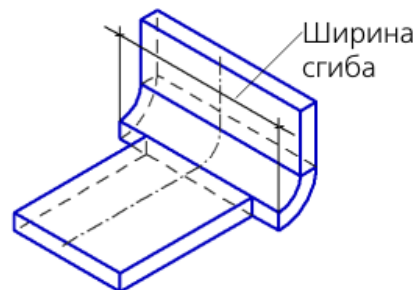
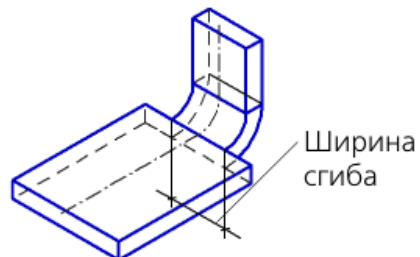
Ширина сгиба



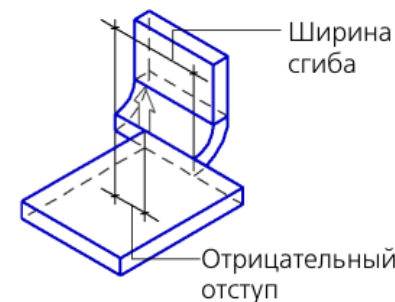
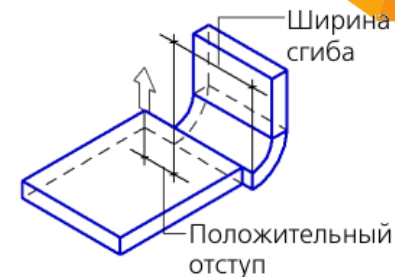
Вдоль всего ребра



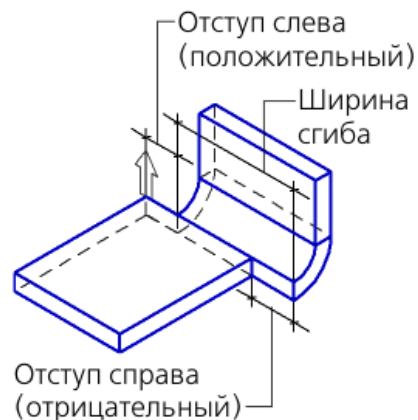
Справа



По центру



Слева



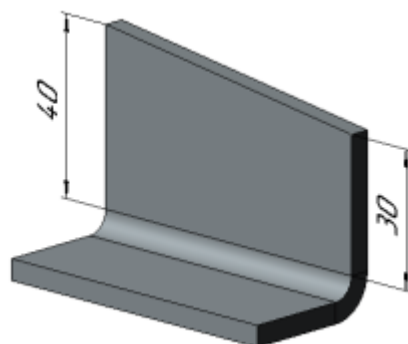
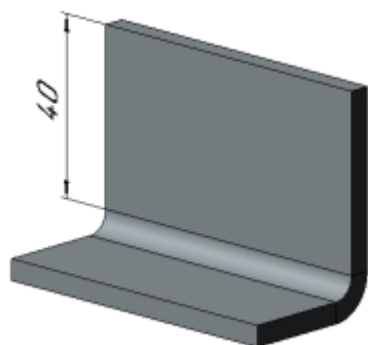
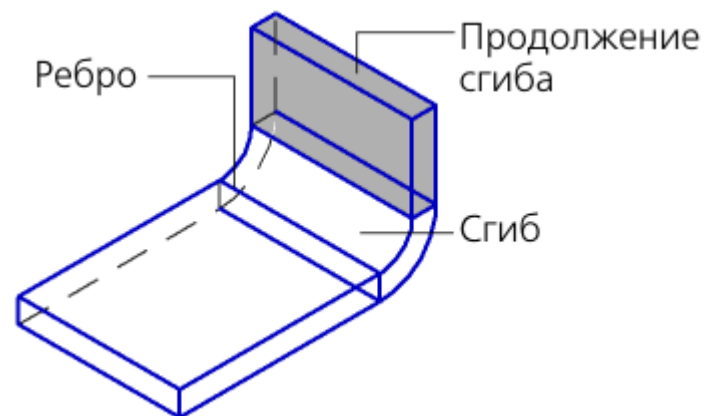
Два отступа





Длина продолжения сгиба


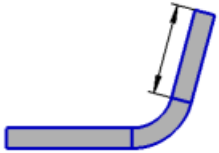
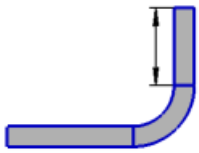
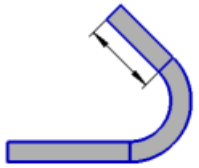

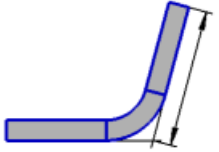
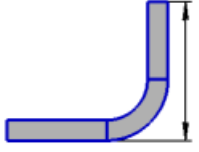
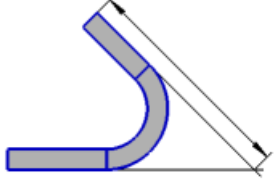

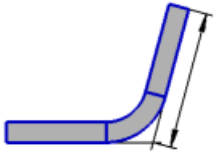
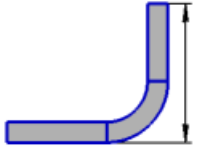
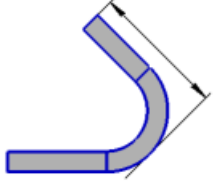

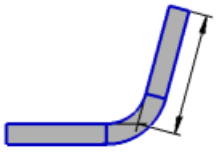
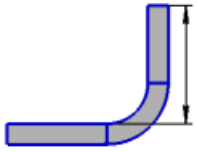
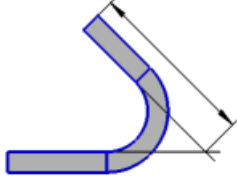

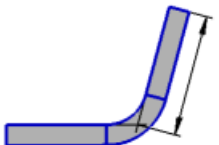
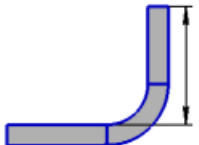
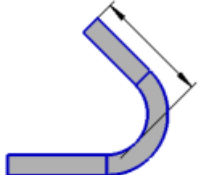
Продолжение сгиба — часть листового элемента, примыкающая к сгибу с противоположной стороны от ребра, вдоль которого расположен этот сгиб.



Если сгиб строится по одному ребру, можно задать длины сторон продолжения сгиба по отдельности.



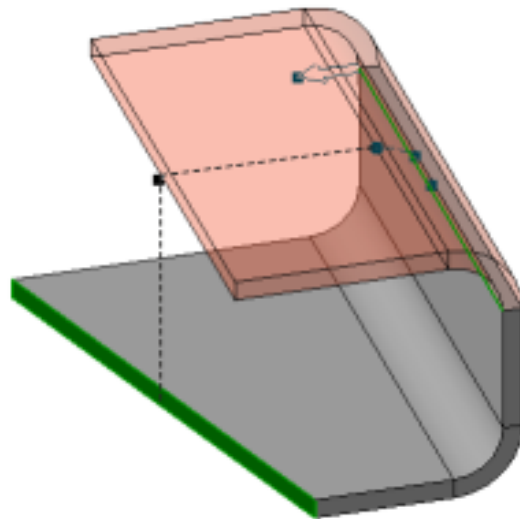
Длина продолжения сгиба

Способ	Угол сгиба от 0° до 90°	Угол сгиба 90°	Угол сгиба более 90°
 Продолжение сгиба			
 По внешней линии контура			
 По касанию снаружи			
 По внутренней линии контура			
 По касанию внутри			

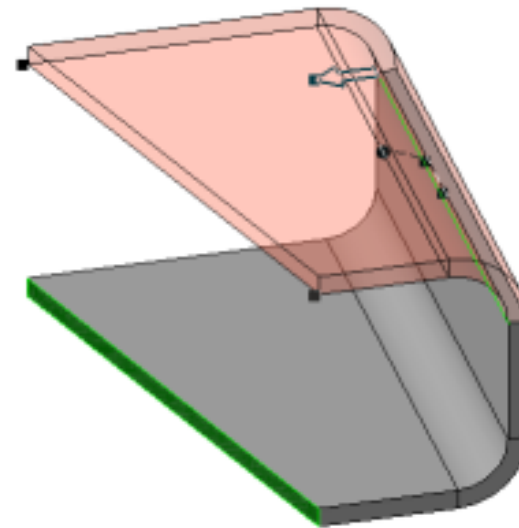
Задание длины способом По внешней линии контура и По внутренней линии контура доступно для углов от 0° до 180°.



Длина продолжения сгиба



а



б

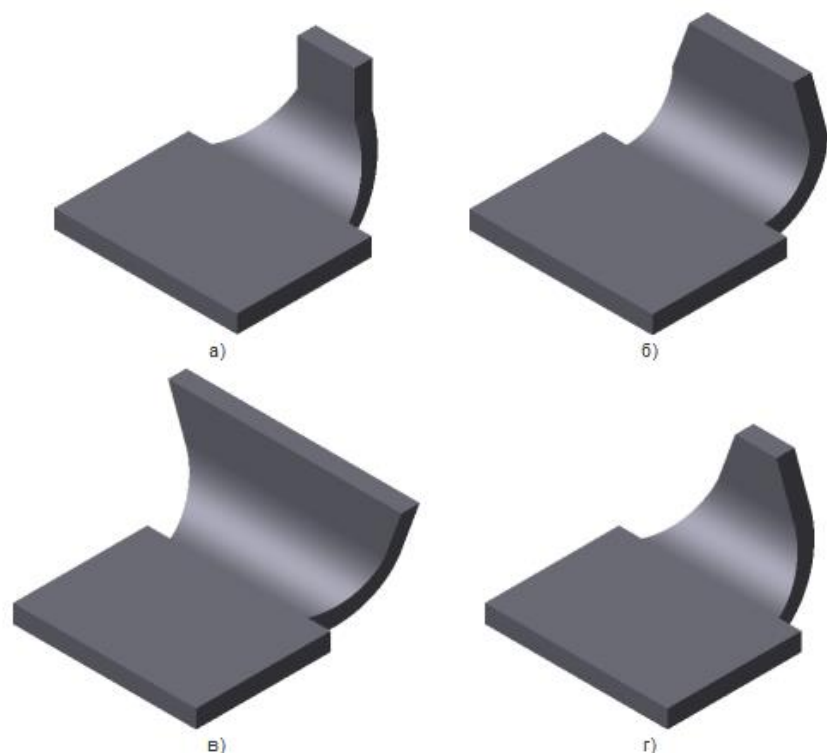
Формирование продолжения сгиба до грани

а) **По двум сторонам** отключено;

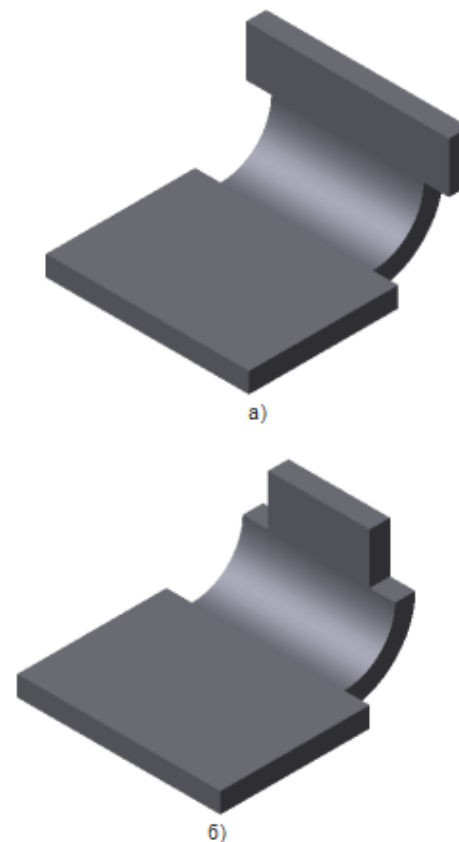
б) **По двум сторонам** включено, для обеих сторон указана одна и та же грань листового тела в качестве границы



Боковые стороны



Управление боковыми сторонами сгиба
а) углы на сгибе, б) уклон боковых сторон
продолжения сгиба,
в), г) углы на сгибе и уклон боковых сторон
продолжения

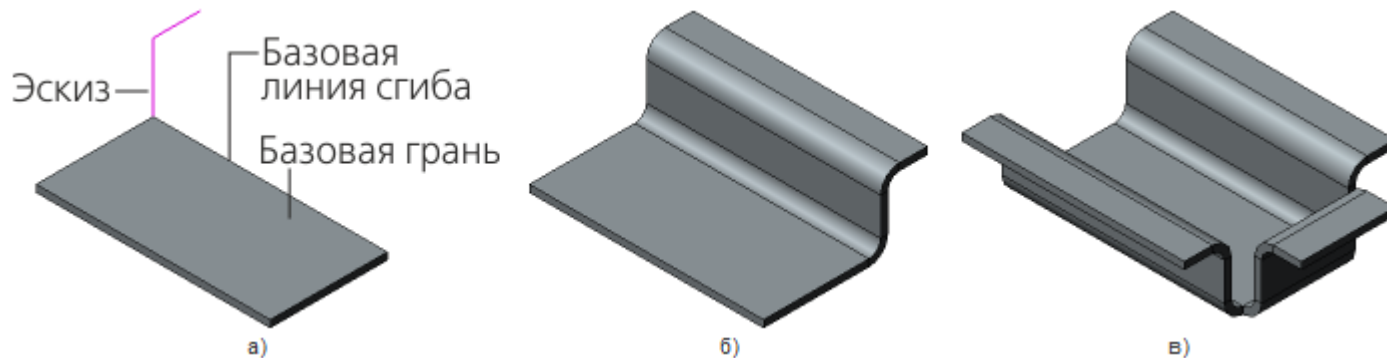


Изменение ширины
продолжения сгиба:
а) увеличение, б) уменьшение

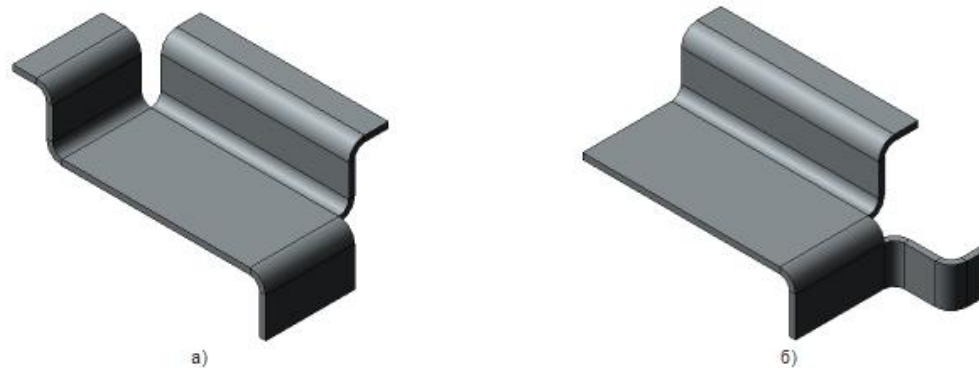


Обзор

Сгиб по эскизу — элемент с несколькими сгибами, профиль которого определяется контуром в эскизе



а) эскиз сгиба, б) сгиб вдоль одного ребра, в) сгиб вдоль нескольких ребер



Сгиб вдоль цепочки ребер: а) соединенных вершиной, б) соединенных сгибом

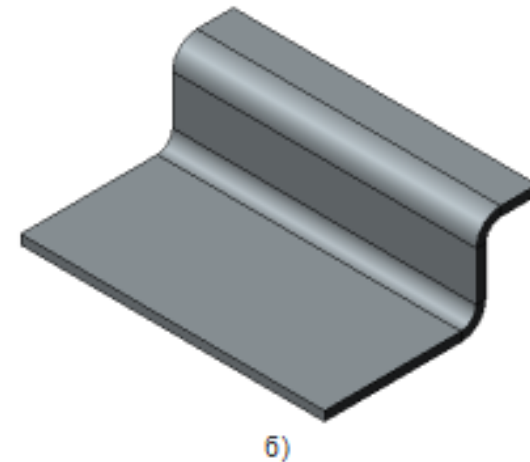
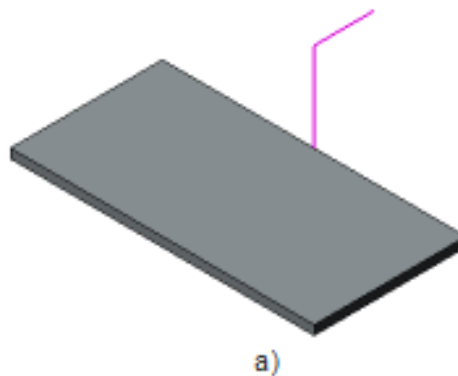
Сгиб по эскизу



Ширина

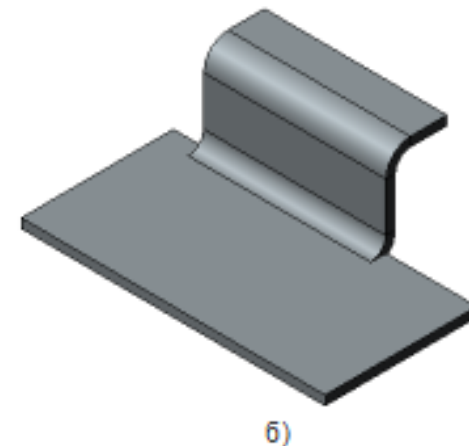
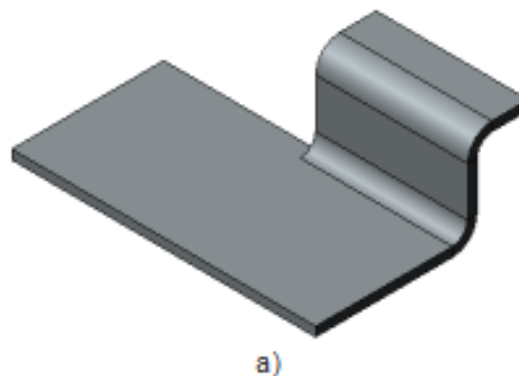
Сгиб **Вдоль всего ребра**

- а) исходное состояние модели и эскиз сгиба,
- б) результат построения



Сгиб **От эскиза**

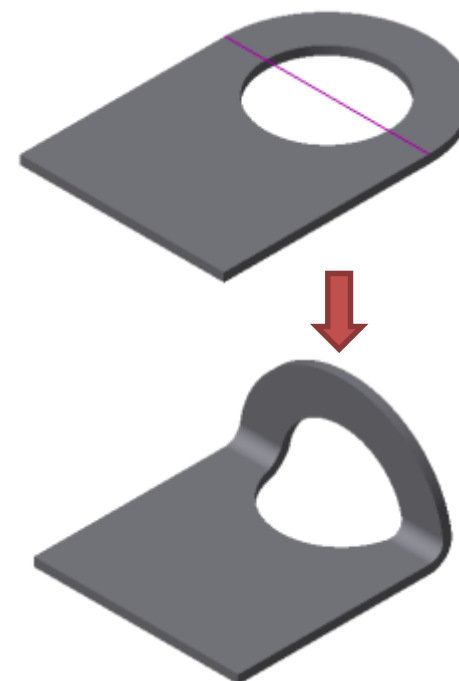
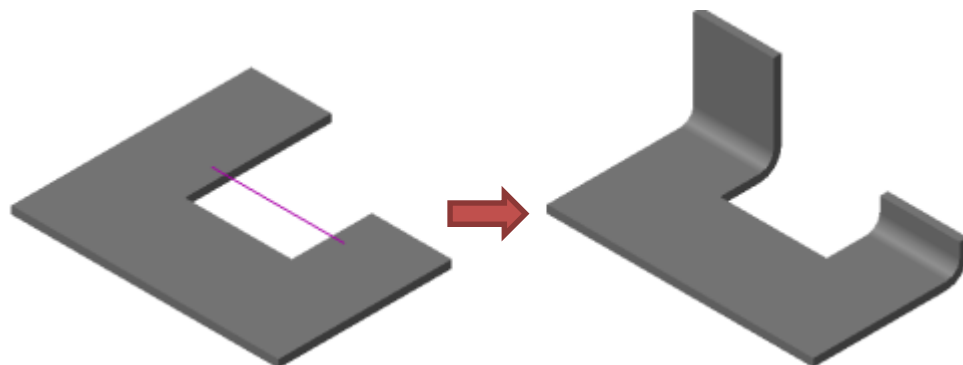
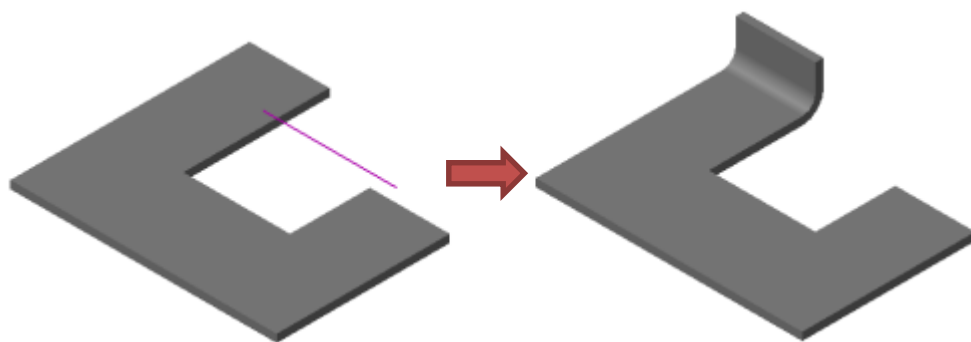
- а) в одном направлении от плоскости эскиза,
- б) в двух направлениях





Обзор

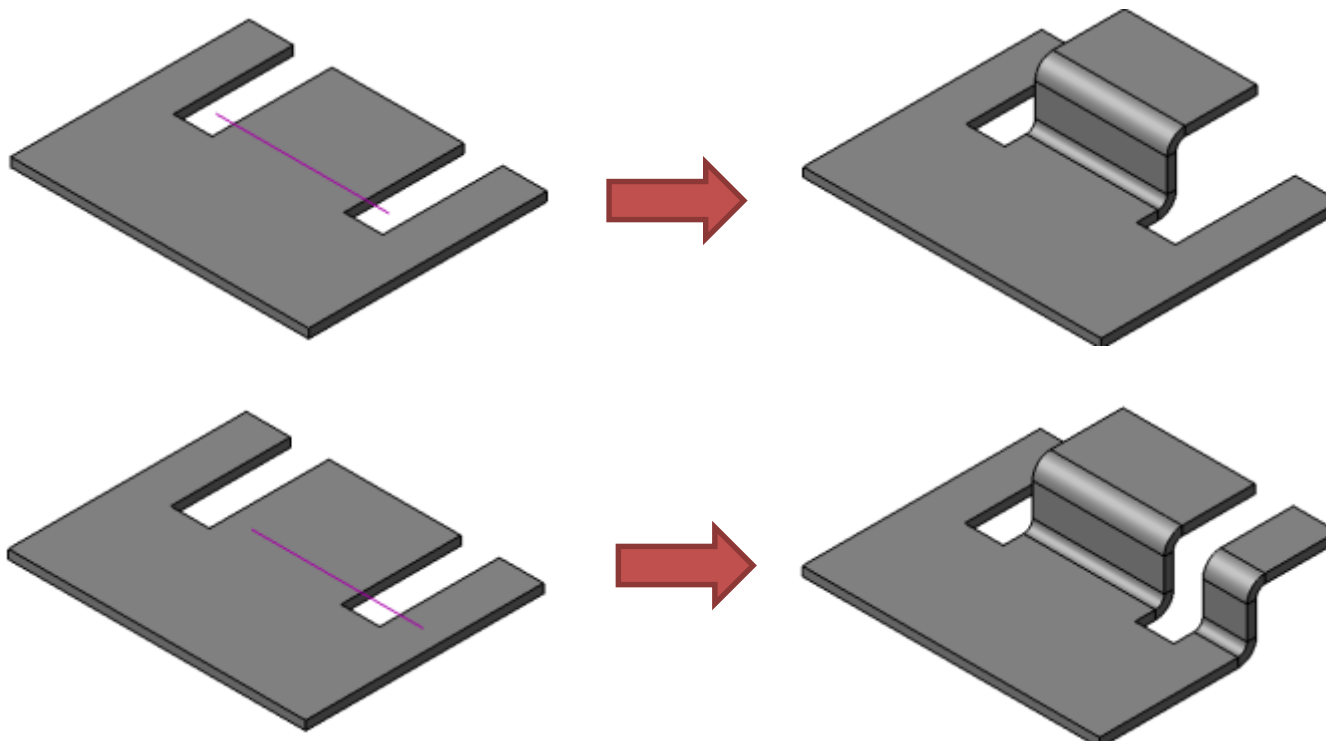
Листовую деталь можно согнуть по прямой линии относительно внешней или внутренней плоской грани этой детали. Указанные линия и грань будут являться базовой линией сгиба и базовой гранью сгиба.

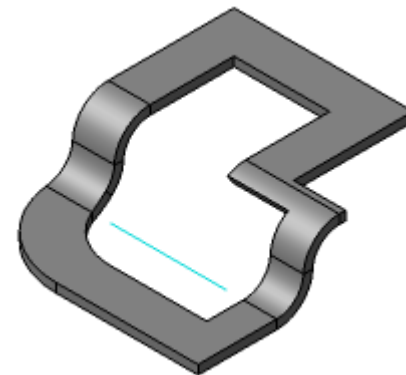
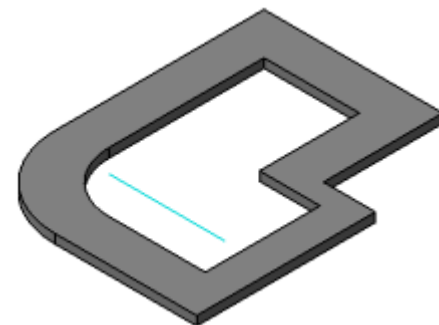
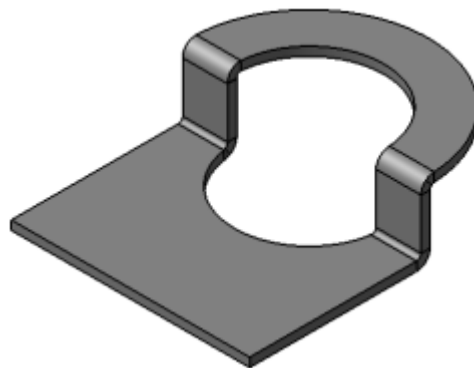
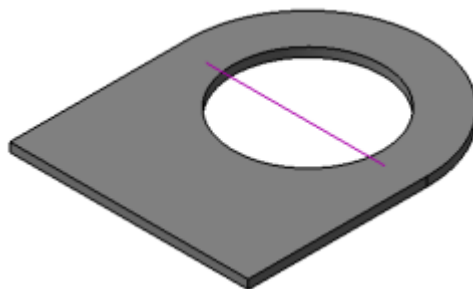
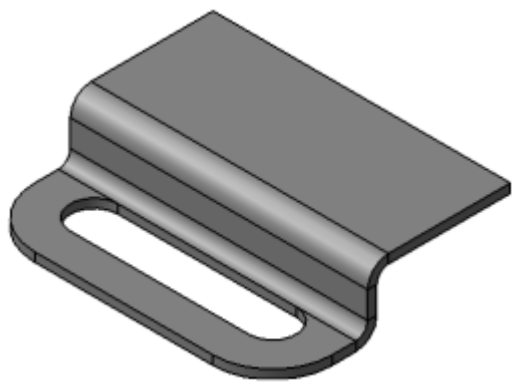
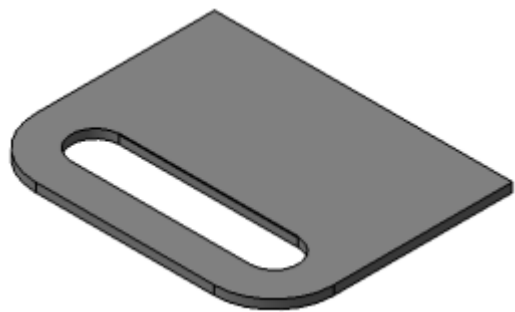




Обзор

КОМПАС-3D позволяет создать сразу два сгиба по прямой линии в листовых деталях относительно плоской грани этой детали. Указанные линия и грань являются базовой линией сгиба и базовой гранью подсечки.



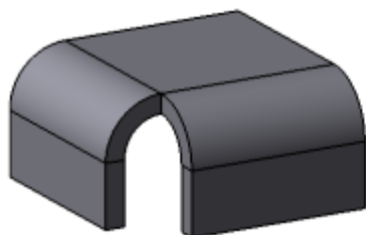


Замыкание углов

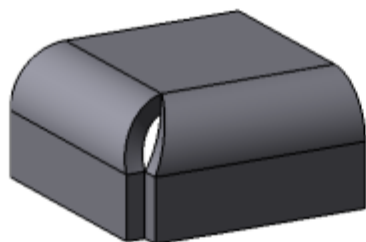


Обзор

Замыкание угла — модификация двух смежных сгибов и их продолжений.



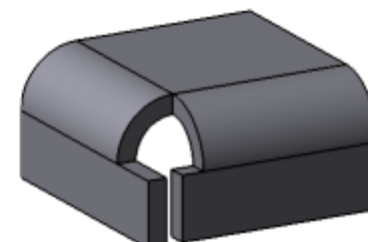
а)



б)



в)

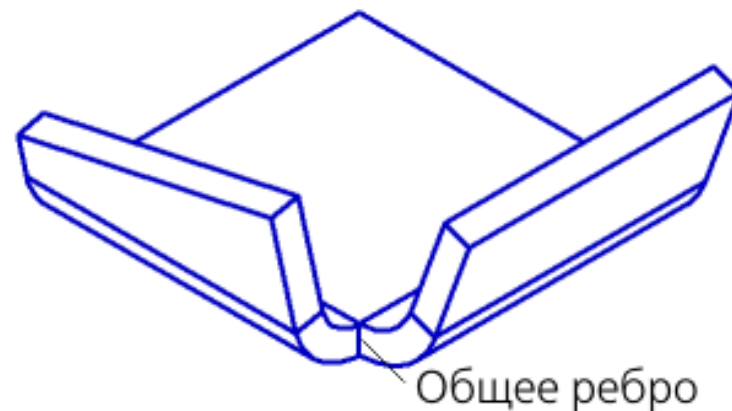


г)

Замыкание угла

а) исходное состояние детали, б), в), г) варианты замыкания угла

Смежными считаются сгибы, имеющие общее ребро, расположенное так, как показано на рисунке

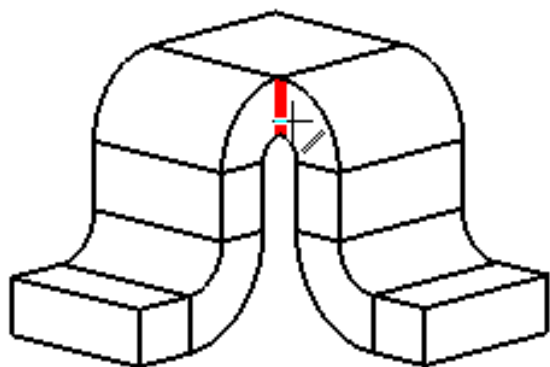


Общее ребро

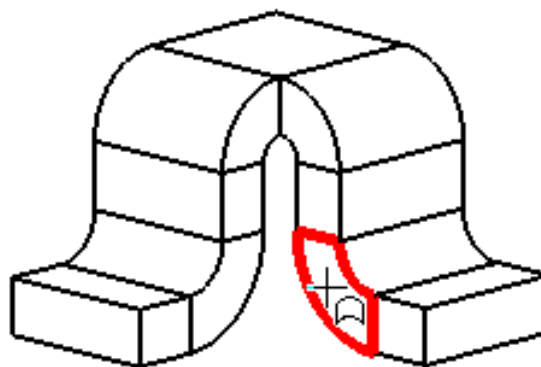


Указание смежных сгибов

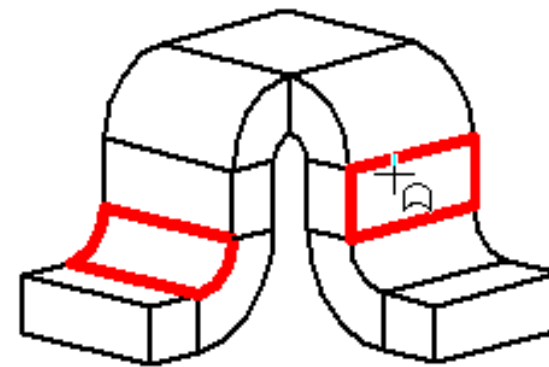
- общее ребро смежных сгибов (а),
- боковую грань (или ребро боковой грани) одного из смежных/примыкающих сгибов или его продолжения (б),
- грани, принадлежащие смежным или примыкающим сгибам (цилиндрические грани сгибов, плоские грани продолжений), или ребра этих граней (в).



а)



б)



в)

Замыкание углов



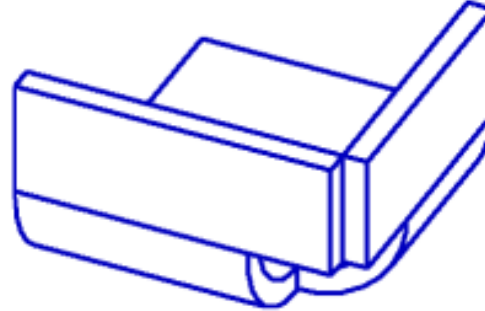
Способы замыкания

Способ замыкания

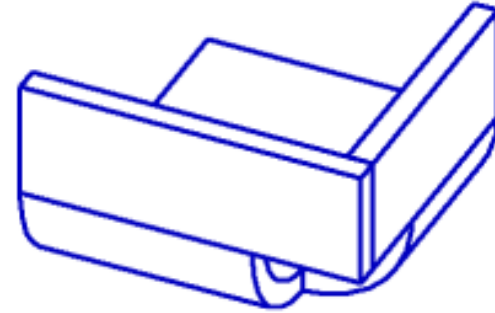
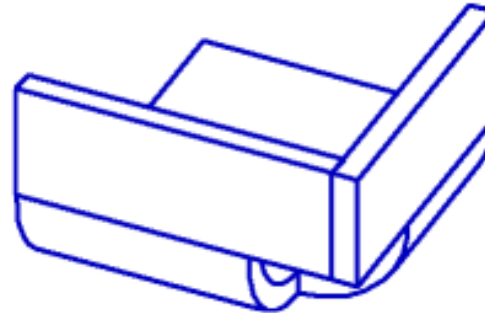
Результат построения



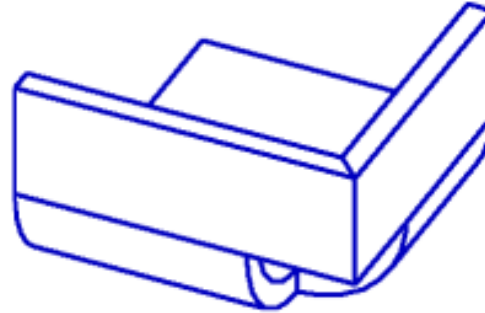
Замыкание встык



Замыкание с перекрытием







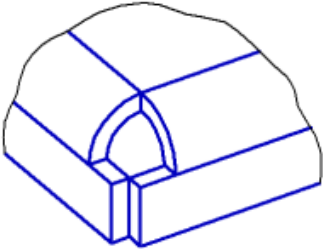
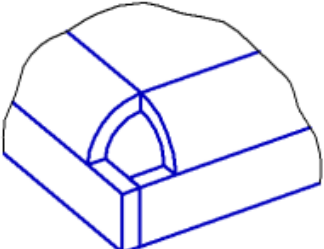
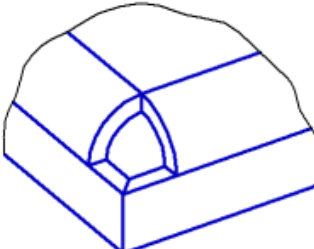

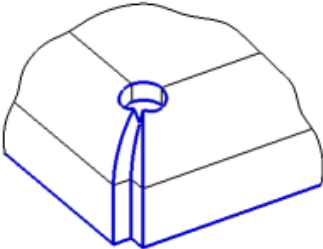
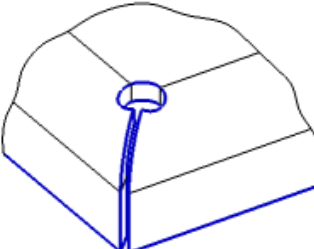

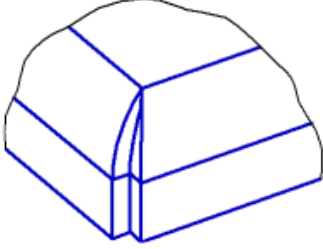
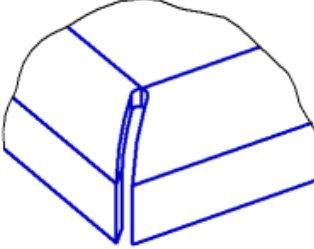

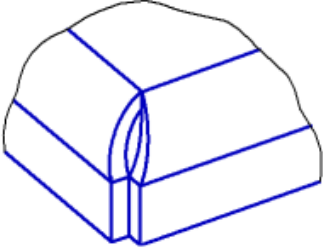
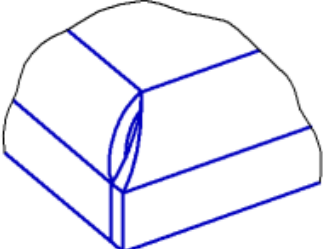
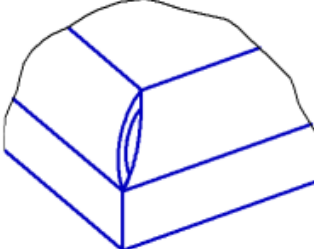
Плотное замыкание



Замыкание углов



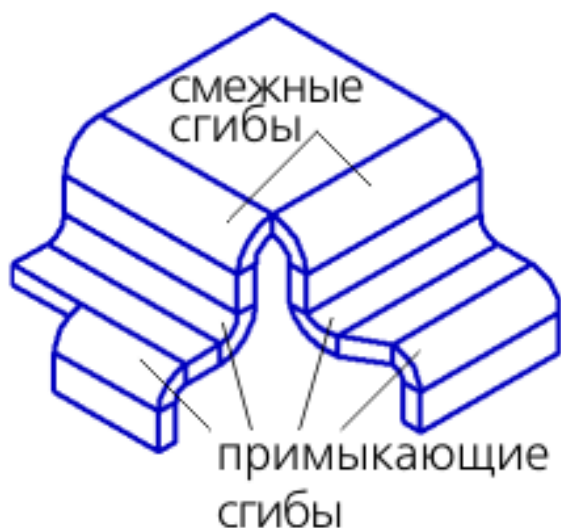
Обработка угла

	 Замыкание встык	 Замыкание с перекрытием	 Плотное замыкание
 Без обработки			
 Круговая		—	
 Стык по кромке		—	
 Стык по хорде			

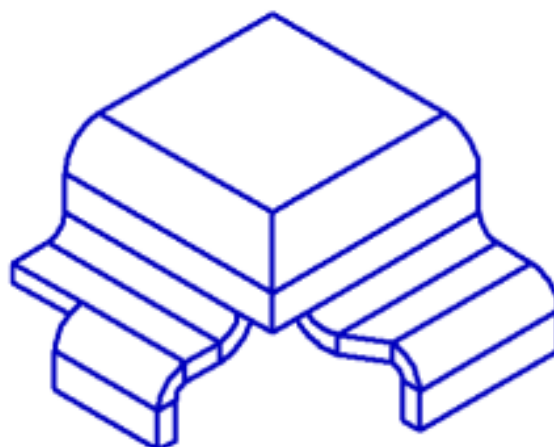


Продолжение замыкания

При выполнении операции замыкания можно замкнуть парные сгибы, примыкающие к сторонам замыкаемого угла. Для этого включите опцию **Продолжить** на Панели параметров.

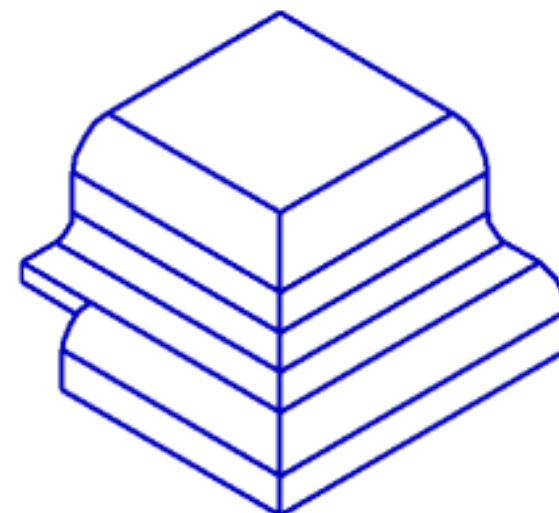


а)



б)

Замыкание сгиба



в)

а) исходное состояние детали, б) замыкание без продолжения, в) замыкание с продолжением

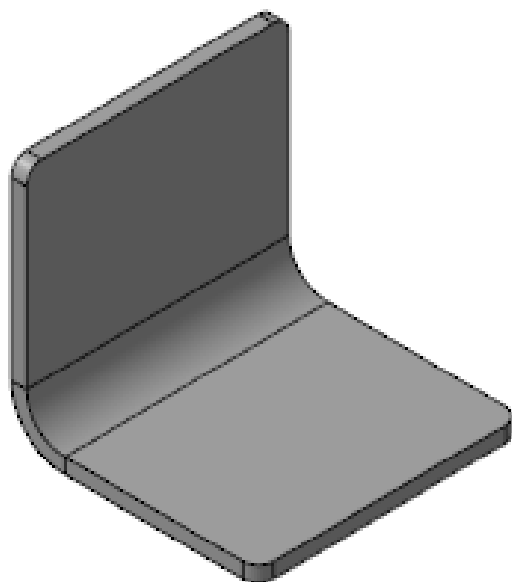
Отверстия в листовой детали



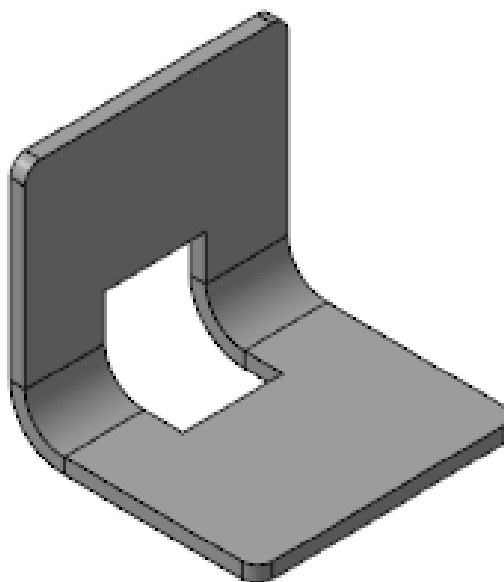
Обзор

Вырез в листовом теле — формирует в листовой детали отверстие произвольной формы (для построения необходим эскиз),

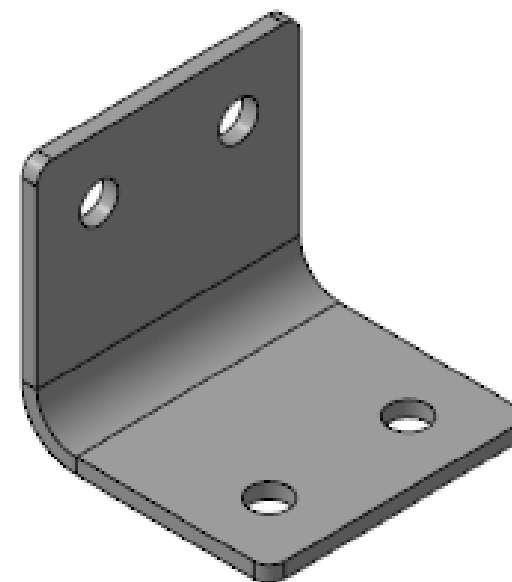
Отверстие в листовом теле — формирует в листовой детали круглое отверстие.



а)



б)



в)

Примеры отверстий в листовой детали

а) исходное состояние детали, б) вырез, в) круглое отверстие

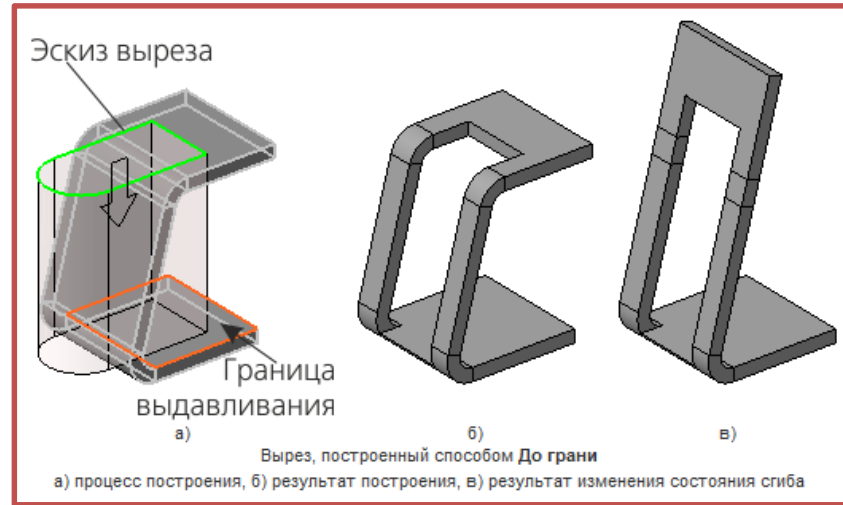
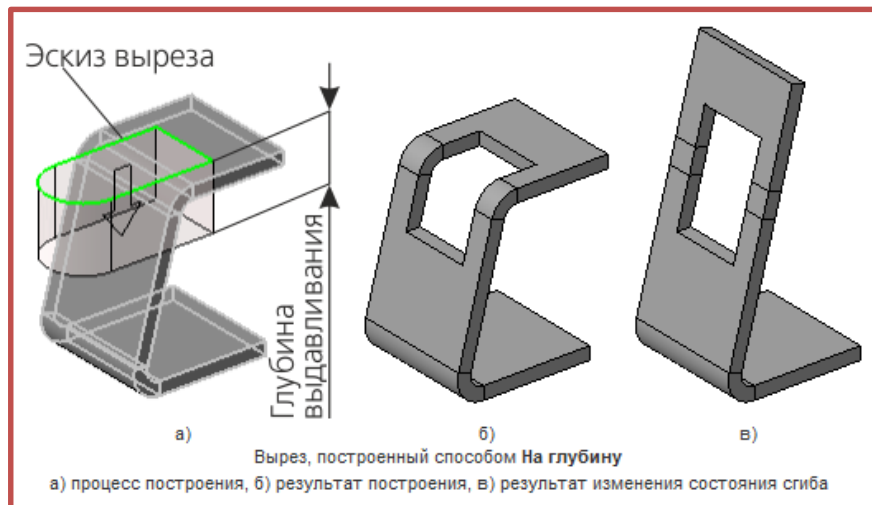
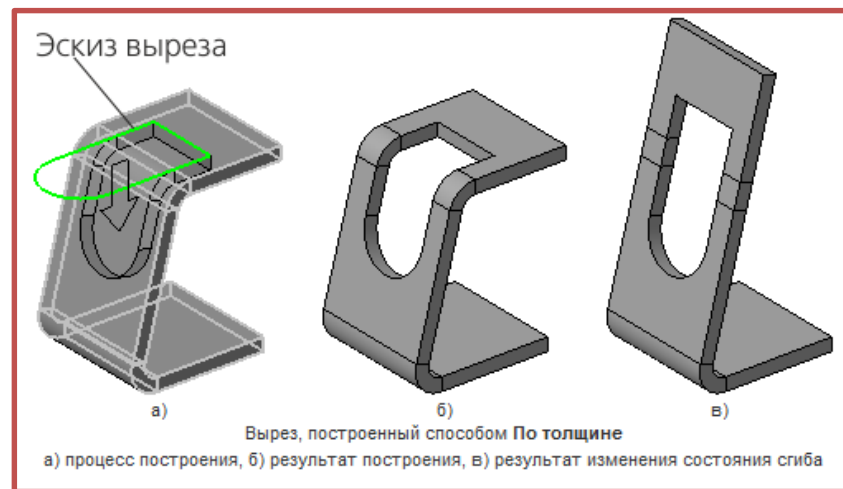
Отверстия в листовой детали



Способы построения отверстий

Для выбора способа построения отверстия используются кнопки группы **Тип**. Доступны следующие варианты:

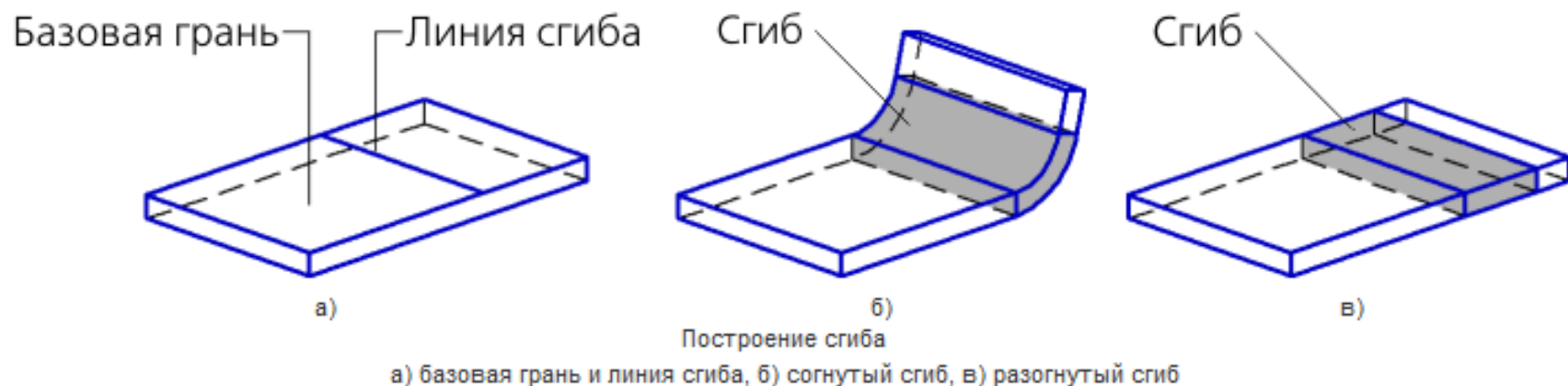
- По толщине,
- На глубину,
- До грани





Способы построения отверстий

Листовой элемент, содержащий сгибы, может находиться в согнутом или разогнутом состоянии.

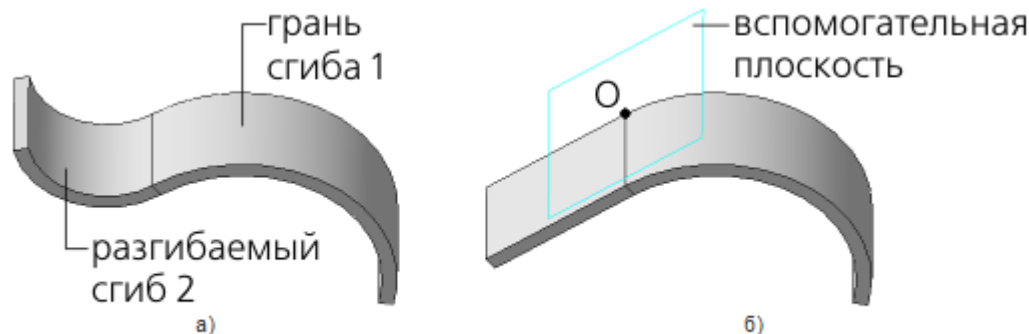


Для изменения состояния листового элемента служат команды **Разогнуть** и **Согнуть** в контекстном меню элемента в Дереве построения. После вызова одной из этих команд для листового элемента в его контекстном меню появляется другая команда. Для нескольких выделенных элементов могут быть доступны обе команды.



Способы построения отверстий

Для выполнения операции разгибания/сгибания сгибов листовой детали необходимо задать плоскость, которая останется неподвижной и в которой будет располагаться разогнутый/согнутый сгиб (сгибы).



Разгибание листовой детали
а) исходное состояние детали, б) результат разгибания сгиба 2 (при указании грани сгиба 1)

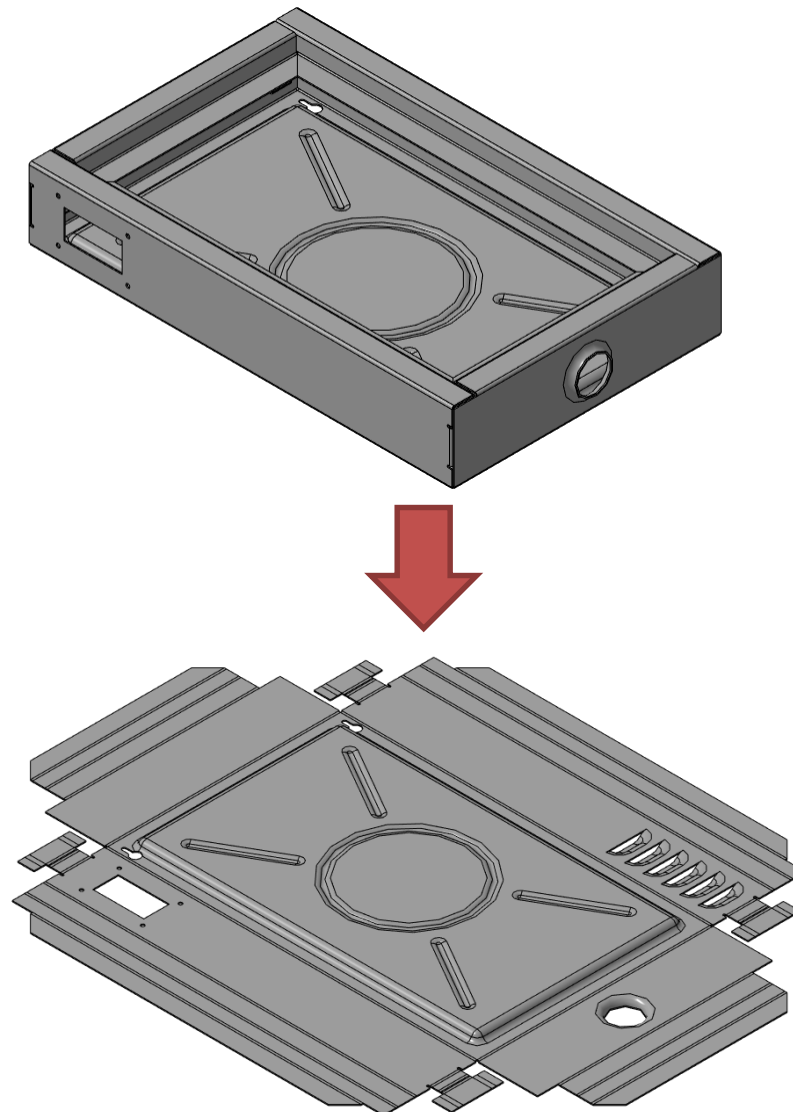


Зависимость результата разгибания от выбора плоскости разгибания
а) исходное состояние детали,
б) плоскость разгибания — грань А, в) плоскость разгибания — грань Б



Развертка

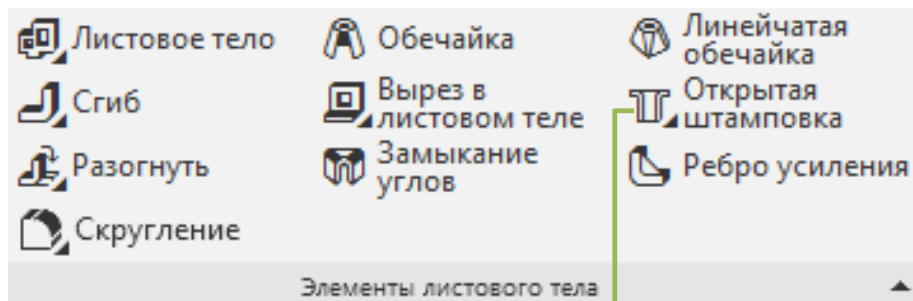
Для отображения листовой детали (деталей) в разогнутом виде используется команда **Развернуть**. Команда доступна, если в модели существует хотя бы один листовой элемент.



Штамповочные элементы



Общие сведения



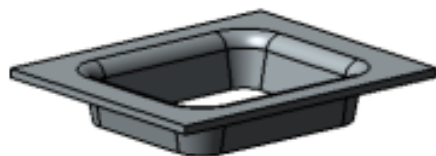
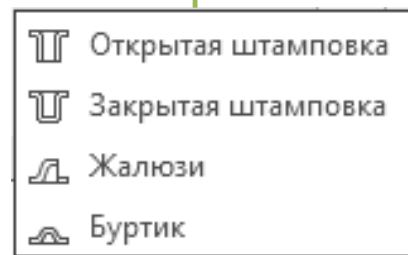
Для создания штамповки, буртика или жалюзи необходим эскиз, построенный на внешней или внутренней плоской грани листовой детали. Грань, содержащая эскиз штамповочного элемента, считается **базовой гранью** этого элемента.



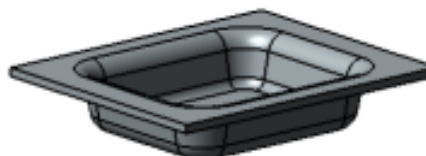
Буртик



Жалюзи



Открытая штамповка



Закрытая штамповка



Сгиб

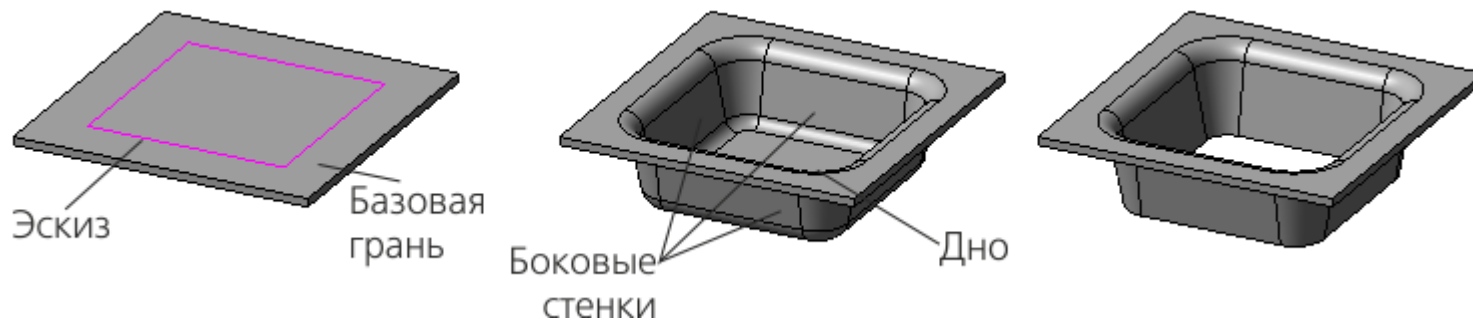
Открытая и закрытая штамповка



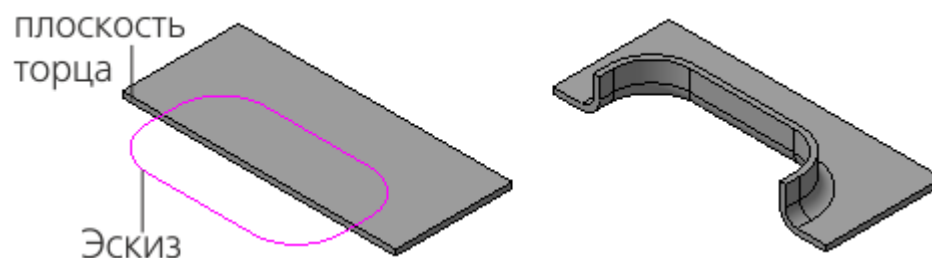
Обзор

Открытая и закрытая штамповки имеют практически одинаковый набор параметров и создаются очень похоже.

Форма штамповки определяется ее **эскизом**. Тонкостенный элемент, получаемый выдавливанием эскиза в направлении построения, образует боковые стенки штамповки.



Если эскиз штамповки выходит за пределы базовой грани, то штамповка обрезается плоскостью (плоскостями) соответствующей торцевой грани.



Открытая и закрытая штамповка



Параметры

Параметры Дерево

Закрытая штамповка

[Эскиз](#)

Задание высоты:
Полная

Высота

Толщина стенок:
Внутри

Неподвижная грань:
Наружу

Угол уклона

Скругление ребер:

Радиус ребер

Скругление основания:

Радиус основания

Скругление дна:

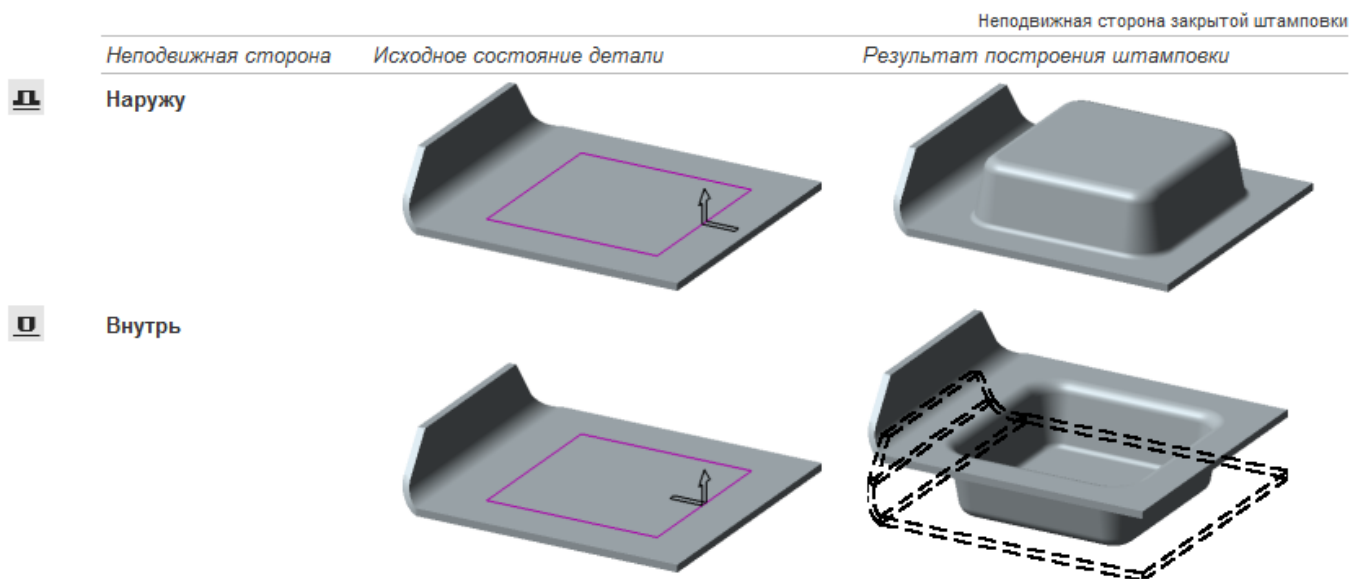
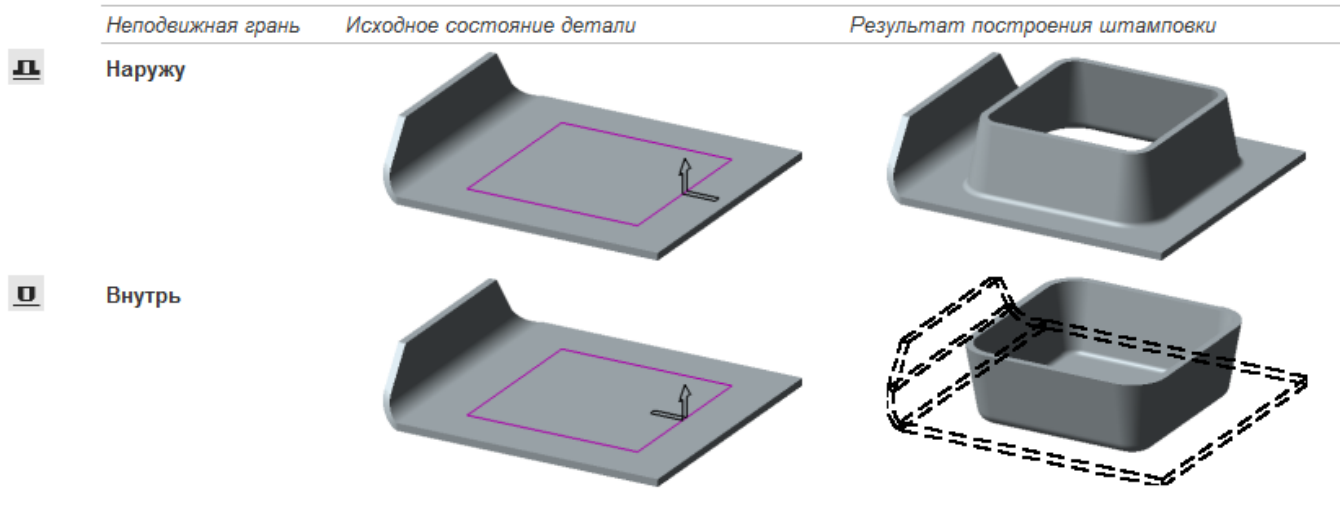
Радиус дна

▼ Свойства

Открытая и закрытая штамповка



Неподвижная сторона



Открытая и закрытая штамповка

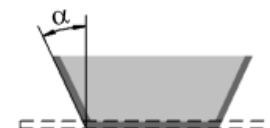
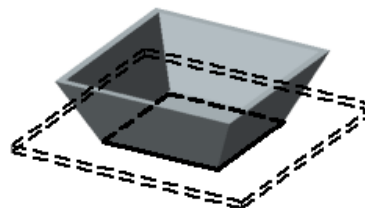
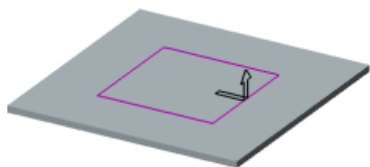
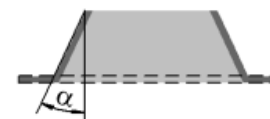
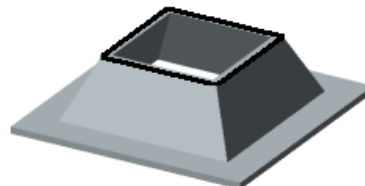
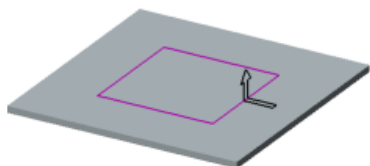


Уклон боковых стенок

Исходное состояние детали; положение неподвижной стороны

Результат построения

Сечение плоскостью, перпендикулярной базовой грани

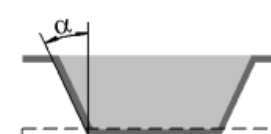
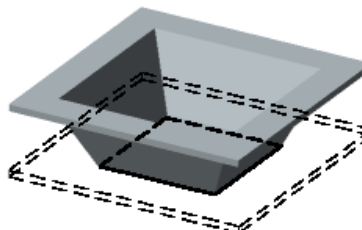
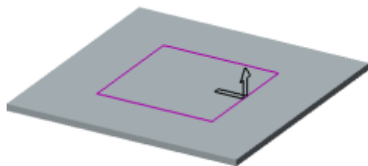
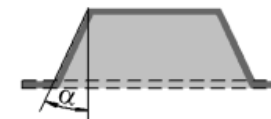
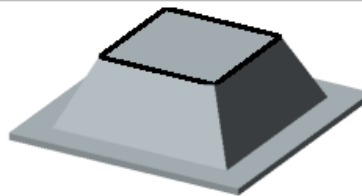
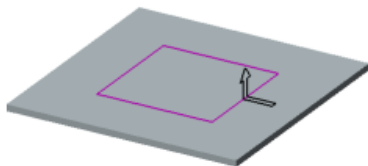


Уклон боковых стенок закрытой штамповки

Исходное состояние детали; положение неподвижной стороны

Результат построения

Сечение плоскостью, перпендикулярной базовой грани

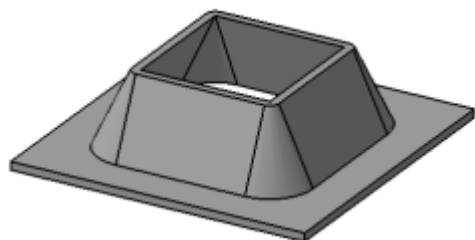
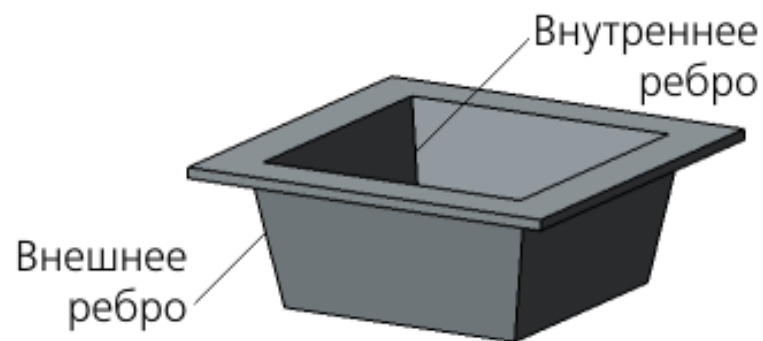


Открытая и закрытая штамповка

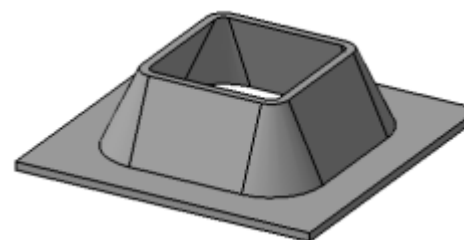


Скругление боковых ребер

Боковые ребра — ребра, образующиеся на стыках граней боковых стенок штамповки. При этом ребра, принадлежащие внутренним боковым граням штамповки, считаются **внутренними боковыми ребрами**, а принадлежащие внешним боковым граням — **внешними боковыми ребрами**



Радиус скругления
равен нулю

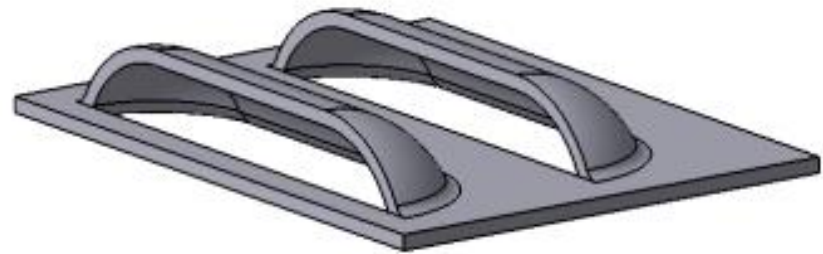


Радиус скругления
больше нуля

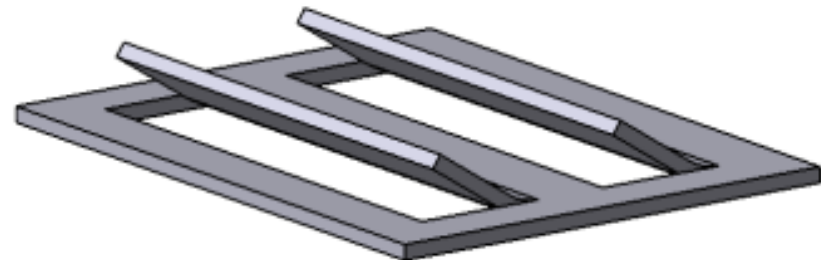


Обзор

В качестве эскизов для жалюзи используются отрезки. Эскиз должен полностью находиться в пределах базовой грани элемента



Вытянутые



Подрезанные



Параметры Дерево

Жалюзи

Эскиз

Задание высо...
Полная

Высота ▾

Ширина ▾

Скругление основания:

Радиус основания ▾

Способ

Вытяжка Подрезка

▼ Свойства

Параметры Дерево

Жалюзи

Эскиз

Задание высо...
Полная

Высота ▾

Ширина ▾

Скругление основания:

Радиус основания ▾

Способ

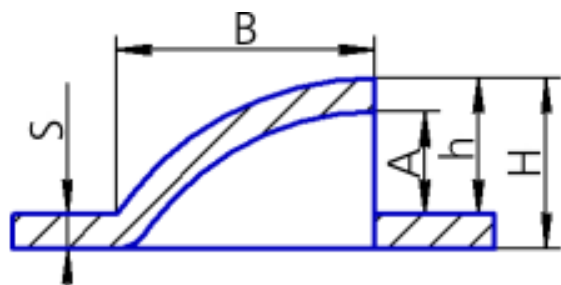
Вытяжка Подрезка

Форма торца:
По направле...

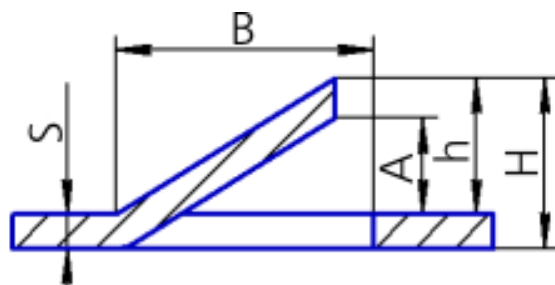
▼ Свойства



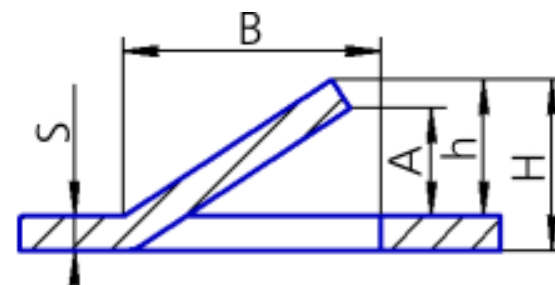
Высота и ширина



Вытянутые



Подрезанные с торцом по направлению подрезки



Вытянутые, с торцом по нормали к толщине

Пределы допустимых значений высоты жалюзи

Способ задания высоты

Пределы значений высоты



Полная

$S < H < B$, где H — полная высота жалюзи



От грани

$S < h < B - S$, где h — высота жалюзи от грани



Высота прорези

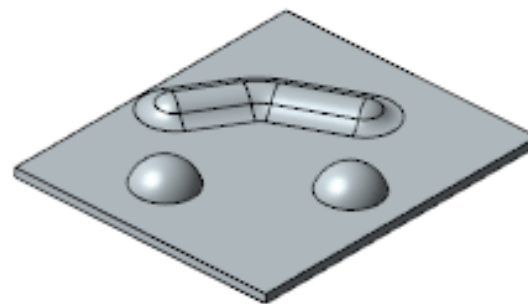
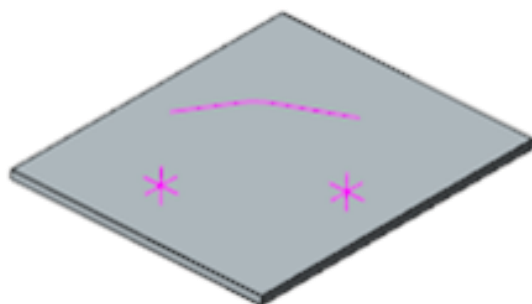
$0.00 < A < B - 2 \cdot S$, где A — высота прорези жалюзи

Значение ширины B должно удовлетворять следующему условию: $B > 2 \cdot S$, где S — толщина листового материала. Для вытянутого жалюзи значение ширины должно удовлетворять также условию $B < L/2$, где L — длина отрезка в эскизе жалюзи.

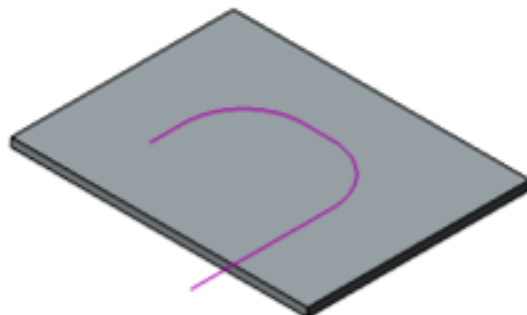


Обзор

Конфигурация буртика определяется эскизом. Эскиз, задающий положение и форму буртика, может содержать контуры и/или точки.

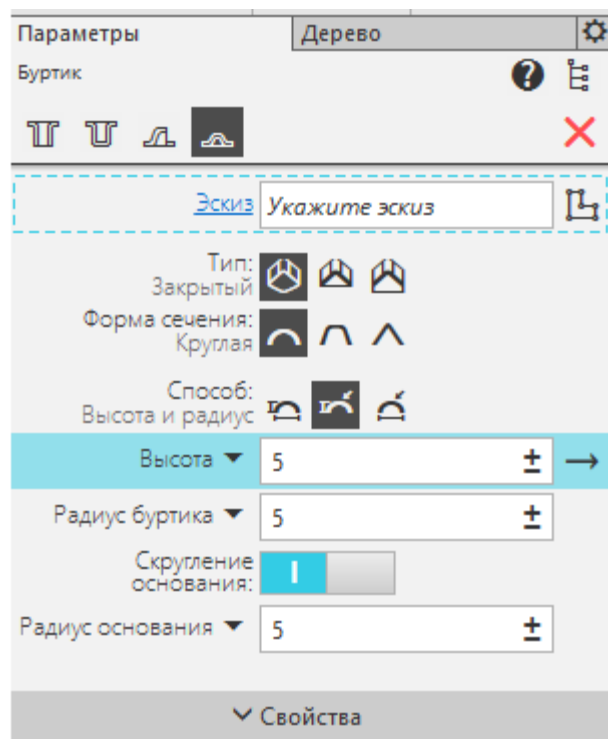


Если эскиз буртика выходит за пределы базовой грани, то он обрезается плоскостью (плоскостями) соответствующей торцевой грани.



Буртик

Параметры



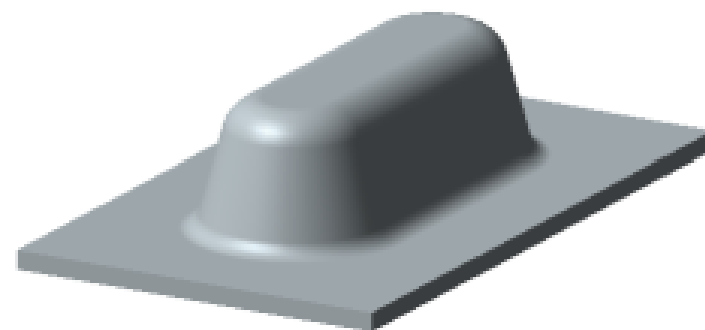


Обработка концов

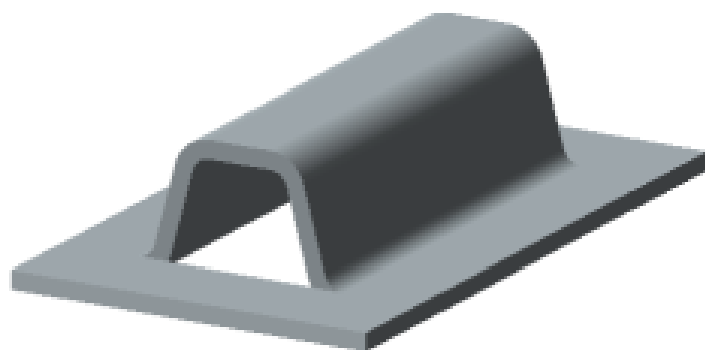
Конец буртика — часть буртика, соответствующая крайней точке контура в эскизе.

При выборе типа обработки

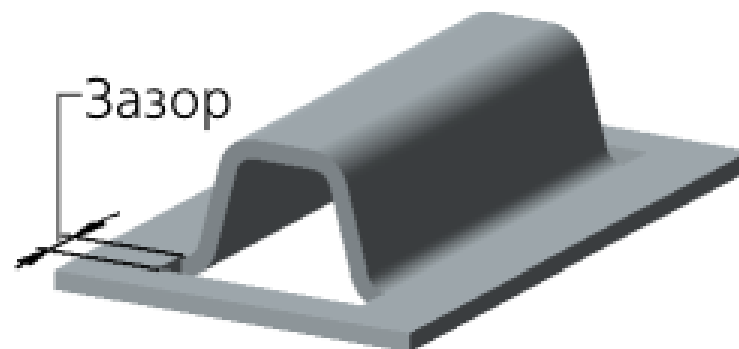
Рубленый на Панели параметров появляется поле **Зазор**, в которое вводится величина зазора вырубki.



Закрытый



Открытый

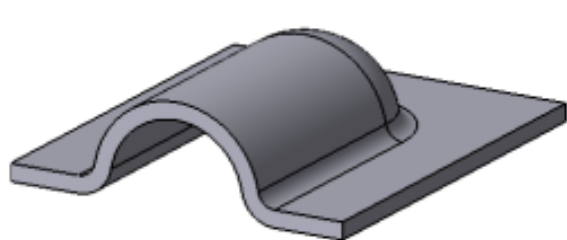


Рубленый

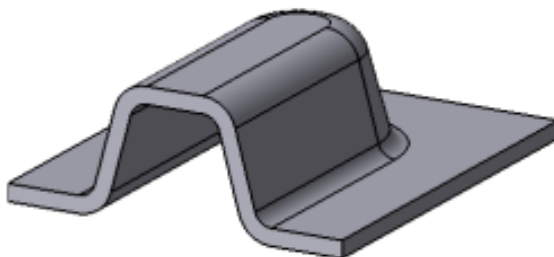


Форма сечения

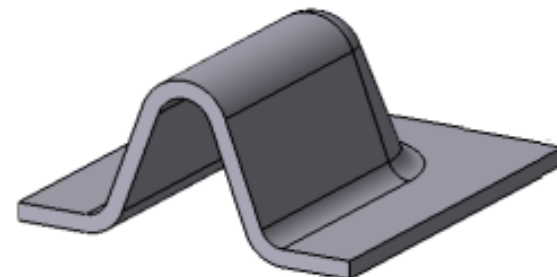
Если в эскизе буртика есть контур, то буртик образуется движением сечения вдоль этого контура, а если в эскизе есть точка, то — вращением сечения вокруг оси, проходящей через эту точку



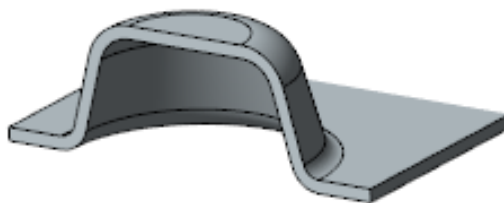
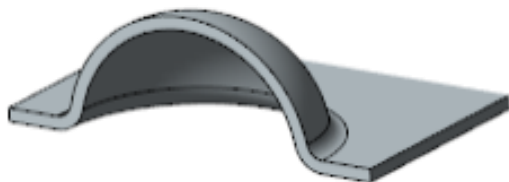
Круглая



U-образная

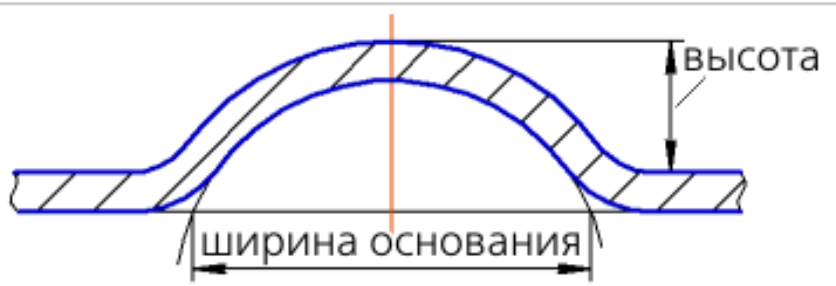
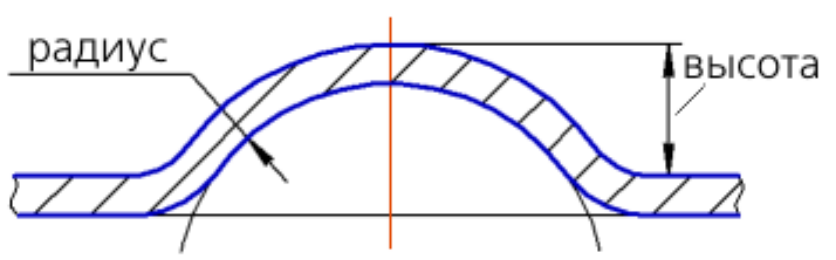
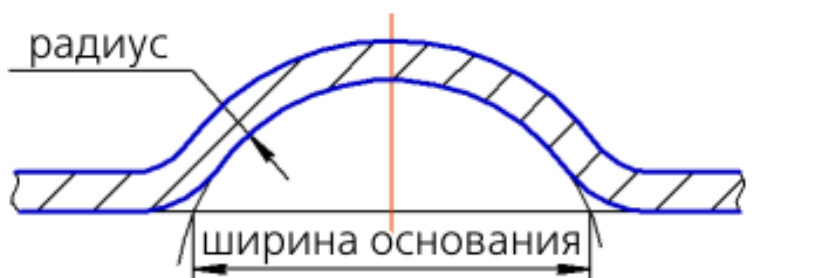


V-образная





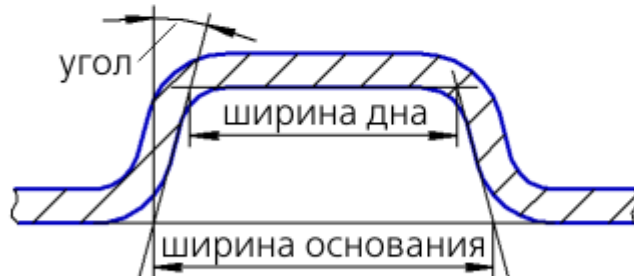
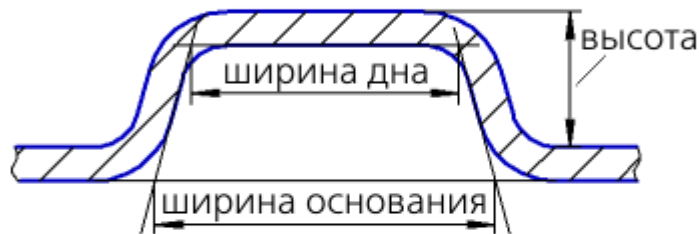
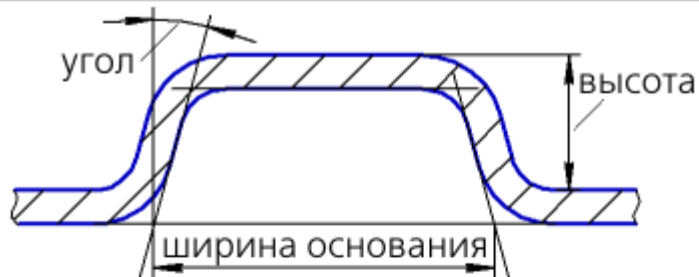
Способы построения круглого буртика

	<i>Способ</i>	<i>Параметры</i>
D	Высота и ширина	 <p>The diagram shows a cross-section of a rounded chamfer. A vertical red line represents the axis of symmetry. A horizontal dimension line at the bottom indicates the width of the base, labeled "ширина основания". A vertical dimension line on the right indicates the height of the chamfer, labeled "высота". The chamfer is shaded with diagonal lines.</p>
5.	Высота и радиус	 <p>The diagram shows a cross-section of a rounded chamfer. A vertical red line represents the axis of symmetry. A horizontal dimension line at the bottom indicates the width of the base. A vertical dimension line on the right indicates the height, labeled "высота". A dimension line with an arrow points to the radius of the curved surface, labeled "радиус". The chamfer is shaded with diagonal lines.</p>
D.	Радиус и ширина	 <p>The diagram shows a cross-section of a rounded chamfer. A vertical red line represents the axis of symmetry. A horizontal dimension line at the bottom indicates the width of the base, labeled "ширина основания". A dimension line with an arrow points to the radius of the curved surface, labeled "радиус". The chamfer is shaded with diagonal lines.</p>



Способы построения U-образного буртика

Способ	Параметры
	Высота, угол и ширина основания
	Высота и две ширины
	Угол и две ширины
	Высота, угол и ширина дна





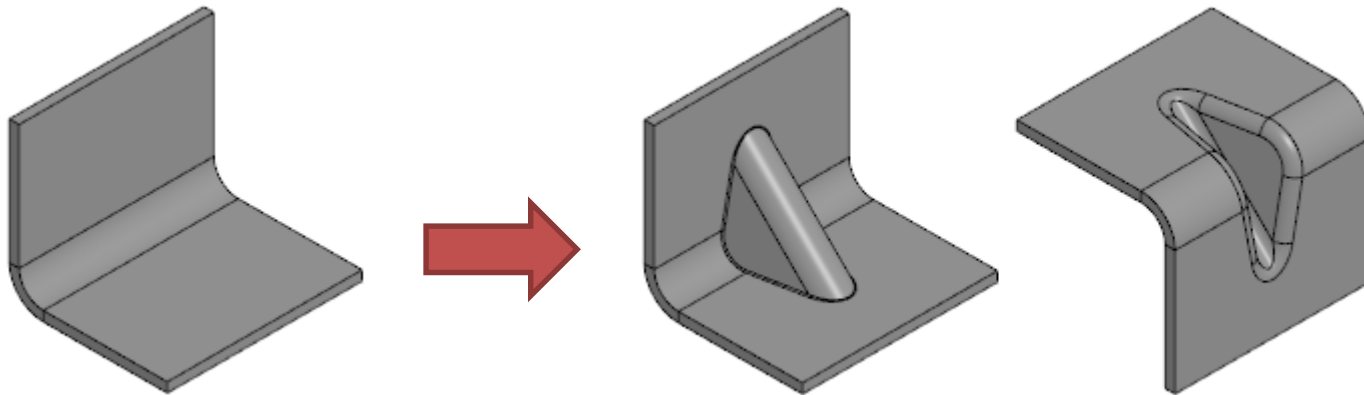
Способы построения V-образного буртика

Способ	Параметры
✘ Высота, угол и ширина основания	
✘ Высота, угол и радиус	
✘ Радиус, угол и ширина основания	
✘ Высота, радиус и ширина основания	



Обзор

Ребро усиления представляет собой тонкостенный элемент, сформированный в результате деформации сгиба. Ребро может быть создано на цилиндрическом или коническом сгибе.



В отличие от ребра жесткости, ребро усиления не мешает разгибанию сгиба, на котором оно создано. На развертке ребро усиления не отображается. После сгибания сгиба ребро усиления восстанавливается

Ребро усиления

Параметры



Параметры Дерево

Ребро усиления

Сгиб Сгиб(1) - Сгиб:1.Сг...

Ребро сгиба Ребро.Сгиб:1

Смещение:

В % от длины кривой

% от длины кривой: →

Точка привязки •

Профиль

Способ:

По стороне и углу

Длина 1 ▾ ± →

Угол ▾

Сечение

Форма сечения:

V-образная

Радиус ▾ ±

Угол наклона ▾

Скруление основания:

Радиус основания ▾ ±

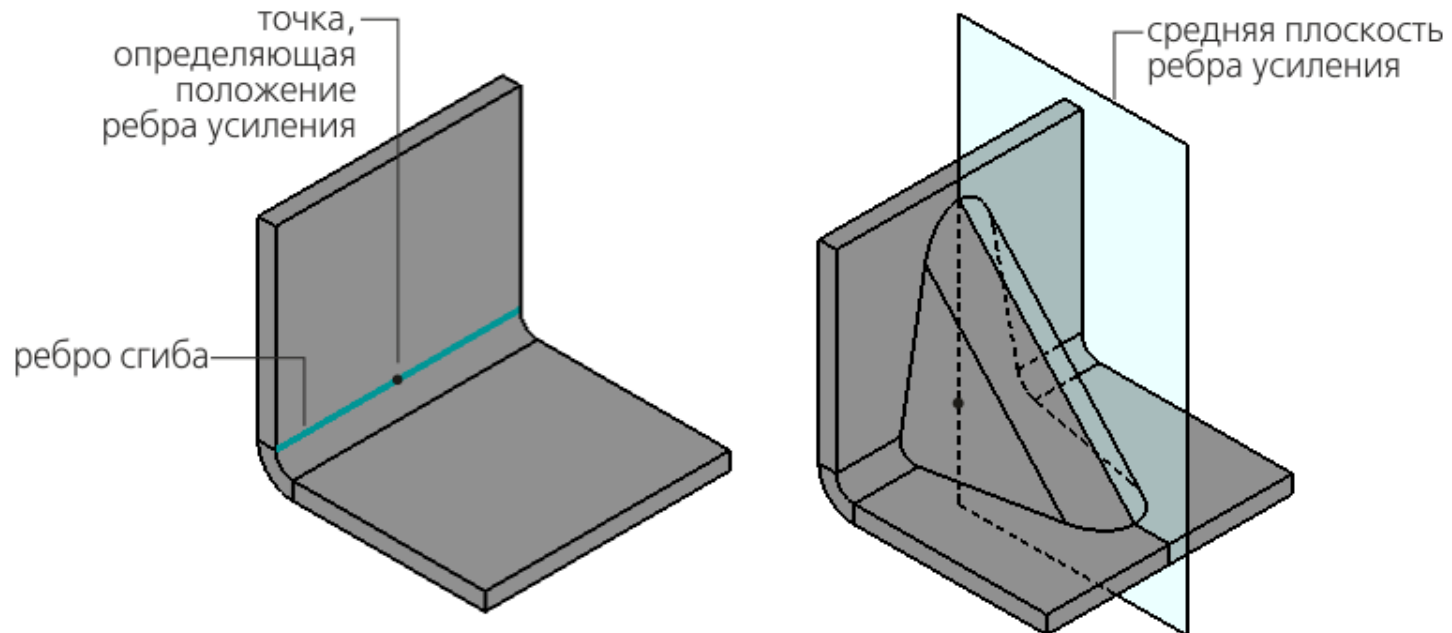
▼ Свойства



Положение ребра усиления

Для задания положения ребра усиления требуется указать, в какой точке его средняя плоскость пересекает ребро сгиба. Это можно сделать одним из способов:


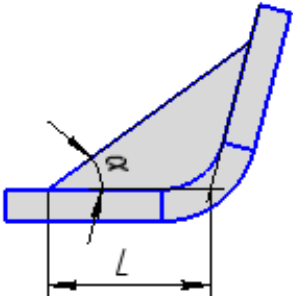
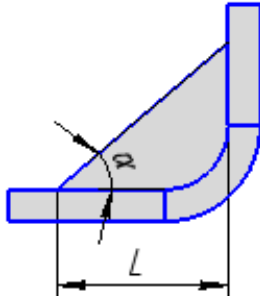
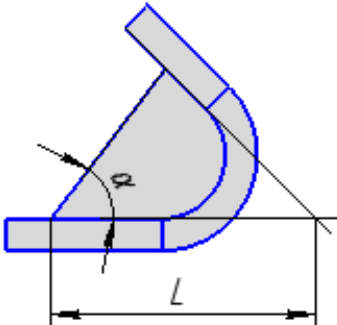

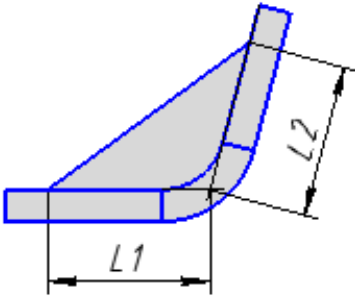
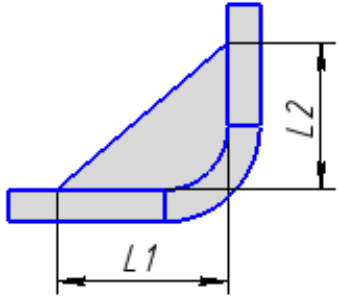
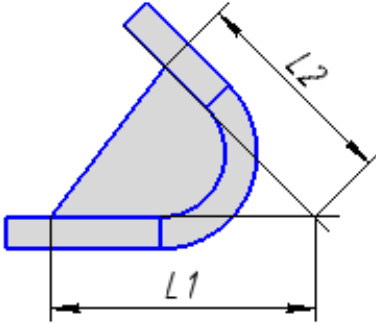

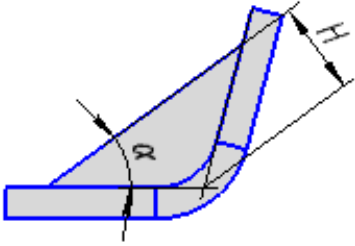
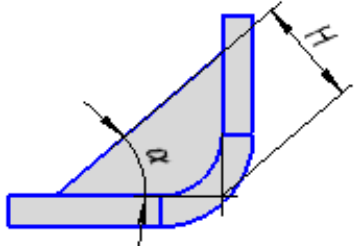
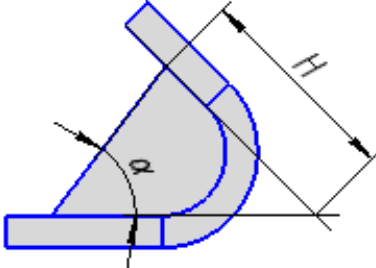
- смещение от вершины сгиба
- указанием точечного объекта



Ребро усиления



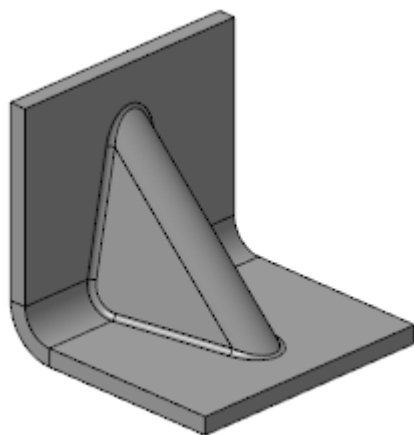
Способы построения профиля

Способ	Угол сгиба от 0° до 90°	Угол сгиба 90°	Угол сгиба от 90° до 180°
 По стороне и углу			
 По двум сторонам			
 По глубине и углу			

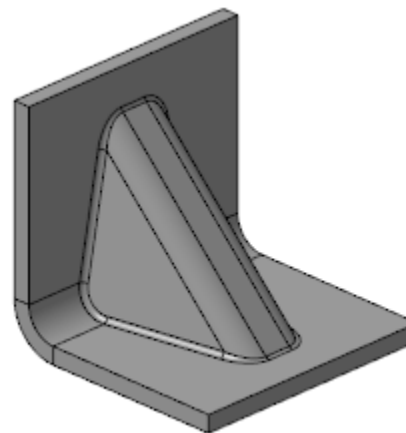
Ребро усиления



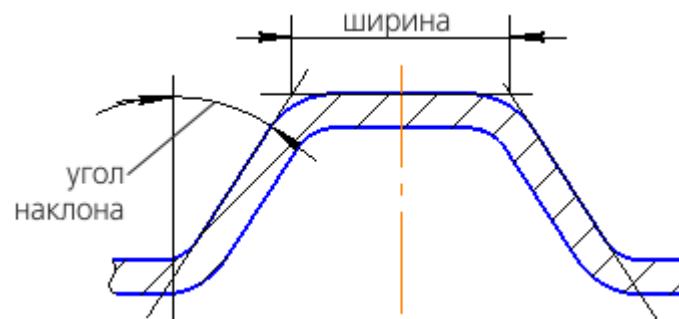
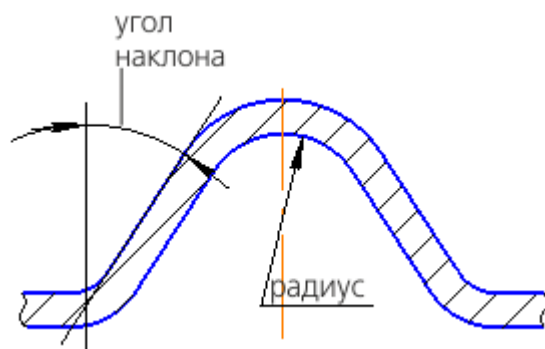
Форма сечения



U-образная



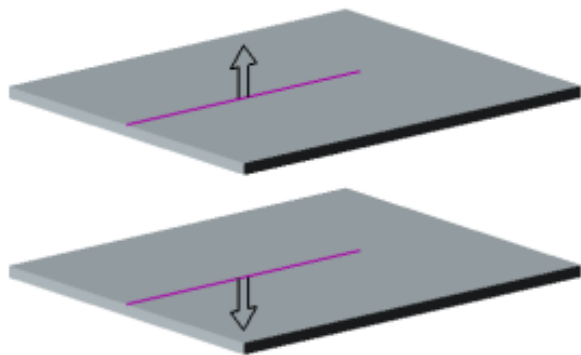
V-образная





Направление построения

Штамповочный элемент может быть направлен как в одну, так и в другую сторону от базовой грани. Прямым направлением построения считается направление наружу от базовой грани, а обратным — внутрь. Толщина листового материала при этом не учитывается, благодаря чему геометрические параметры элемента не зависят от направления построения.



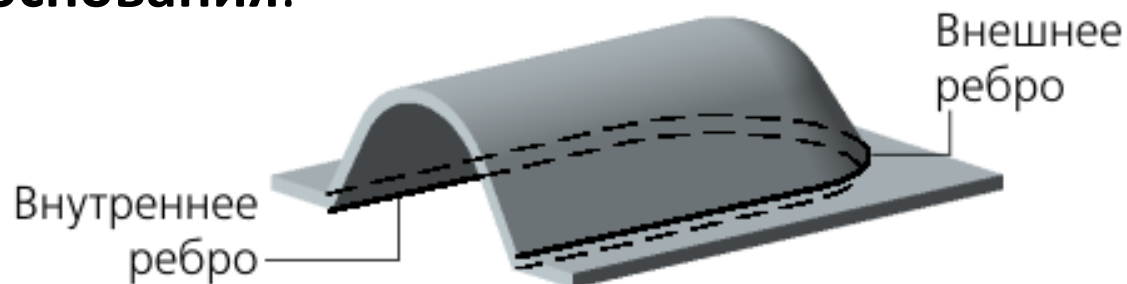
Доступно в командах Закрытая штамповка/Открытая штамповка, Жалюзи и Буртик.



Направление построения

Основание штамповочного элемента — часть листовой детали, где штамповочный элемент соединяется с прилегающими к нему участками детали.

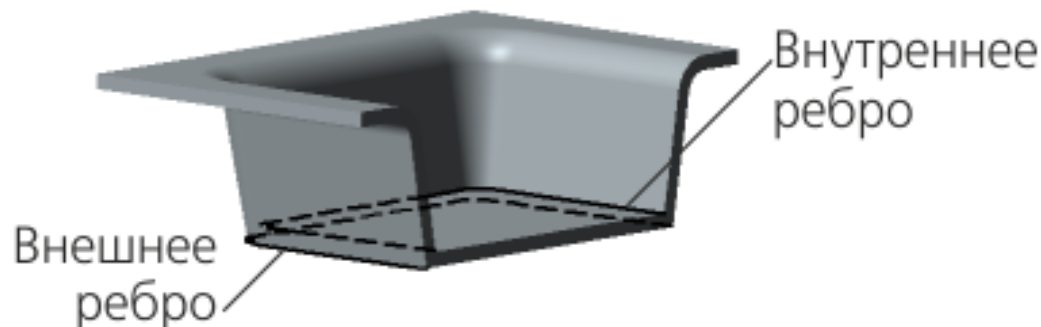
Ребра основания — ребра, образующиеся на стыках граней боковых стенок штамповочного элемента и граней прилегающих к нему участков листовой детали. При этом ребра, принадлежащие внутренним боковым граням штамповочного элемента, считаются **внутренними ребрами основания**, а принадлежащие внешним боковым граням — **внешними ребрами основания**.





Направление построения

Ребра дна — ребра, образующиеся на стыках граней дна штамповочного элемента и граней его боковых стенок. При этом ребра, принадлежащие внутренним боковым граням элемента, считаются **внутренними ребрами дна**, а принадлежащие внешним боковым граням — **внешними ребрами дна**.



Доступно в командах Закрытая штамповка, Буртик (с U-образной формой сечения) и Ребро усиления (с U-образной формой сечения).