

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.10.2023 14:23:44
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра машиностроительных технологий и оборудования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« 16 » 04 2019г



МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D. СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ ДЕТАЛИ «КОРПУС»

Методические указания к выполнению лабораторной
работы по дисциплине «Компьютерная графика в машиностроении»
для студентов направления подготовки 15.03.05 и 15.03.01 очной и
заочной форм обучения

Курск 2019

УДК 004.925.84

Составитель В.В. Пономарев

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *С.А. Чевычелов*

Моделирование листовых деталей в системе КОМПАС-3D. Создание модели детали «Корпус»: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Компьютерная графика в машиностроении» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В.В. Пономарев. Курск, 2019. 43 с.: ил. 79. Библиогр.: с. 43.

Излагаются методические указания по моделированию листовых деталей в системе КОМПАС-3D, созданию модели детали «Корпус».

Методические указания соответствуют требованиям образовательной программы, утвержденной учебно-методическим объединением в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки «Машиностроение».

Предназначены для студентов направления подготовки 15.03.05 и 15.03.01 очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *16.04.19*. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 2,5. Уч.-изд. л. 2,26. Тираж 100 экз. Заказ *353*. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: Изучить возможности системы трехмерного моделирования «Компас-3D» при моделировании листовых деталей.

Задание:

Выполнить построение листовой детали Корпус (рис. 1)

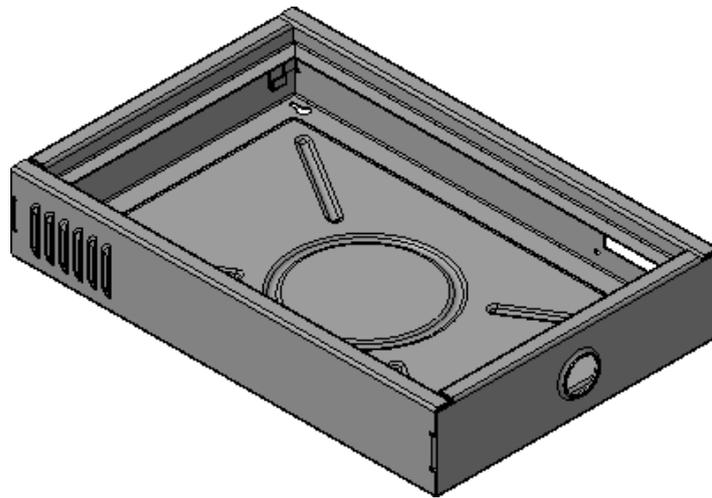


Рисунок 1.

Деталь будет построена таким образом, что ее длину, ширину и высоту можно менять в весьма широких пределах, получая корпуса различных размеров. Деталь должна перестраиваться корректно, без нарушения связей между элементами.

Порядок выполнения работы:

1. Листовое тело и листовая деталь.
2. Предварительная настройка листового тела.
3. Создание листового тела.
4. Сгибы по эскизу.
5. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов.
6. Сгибы в подсечках.
7. Управление углом сгибов.
8. Добавление сгибов с отступами.
9. Управление боковыми сторонами сгибов.
10. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия.
11. Создание штамповок.
12. Создание буртиков.

13. Создание жалюзи.
14. Создание пазов для крепления.
15. Отображение детали в развернутом виде.
16. Создание чертежа с видом развертки.

1. Листовое тело и листовая деталь.

Команды, позволяющие моделировать детали из листового материала методом гибки расположены на панели Элементы листового тела .

Создание листовой детали начинается с создания листового тела. Листовое тело может быть построено на основе разомкнутого или замкнутого эскиза. Затем к листовому телу добавляются элементы листового тела: сгибы, пластины, отверстия, вырезы — формируется листовая деталь. Листовую деталь можно дополнять обычными формообразующими элементами (рис. 2).

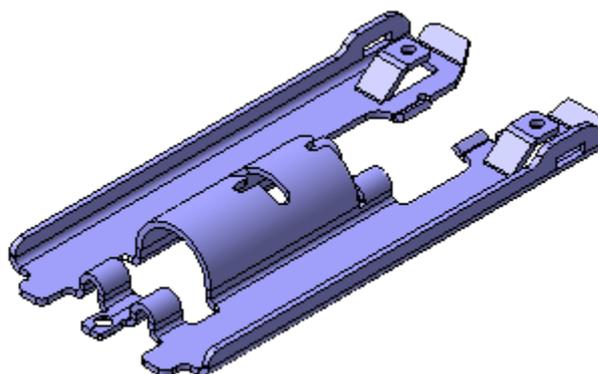


Рисунок 2.

Главной особенностью листовой детали является наличие в ней сгибов. Сгибы можно разгибать, получая развернутый вид листовой детали (рис. 3).

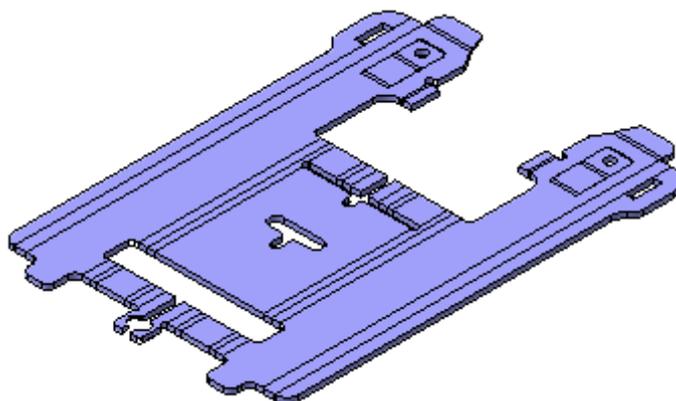


Рисунок 3.

Ассоциативные чертежи, кроме обычных видов, могут включать в себя развернутый вид детали (рис. 4).

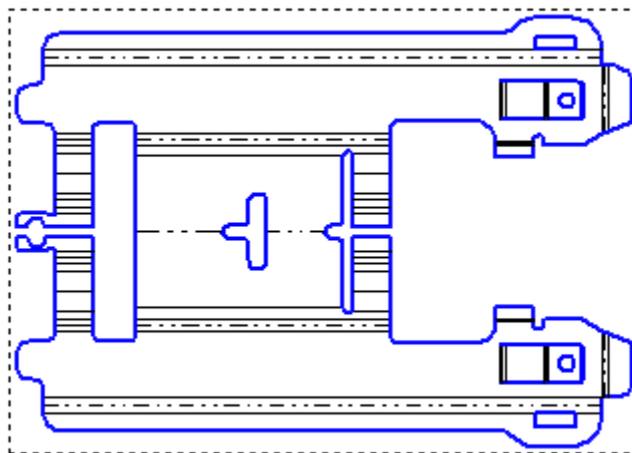


Рисунок 4.

2. Предварительная настройка листового тела

Листовая деталь и ее сгибы обладают определенным набором параметров. Предварительная настройка этих параметров может несколько упростить моделирование.

- Выполните команду Сервис – Параметры – Новые документы.
- В окне Параметры откройте ветви Модель – Деталь – Свойства листового тела (рис. 5).

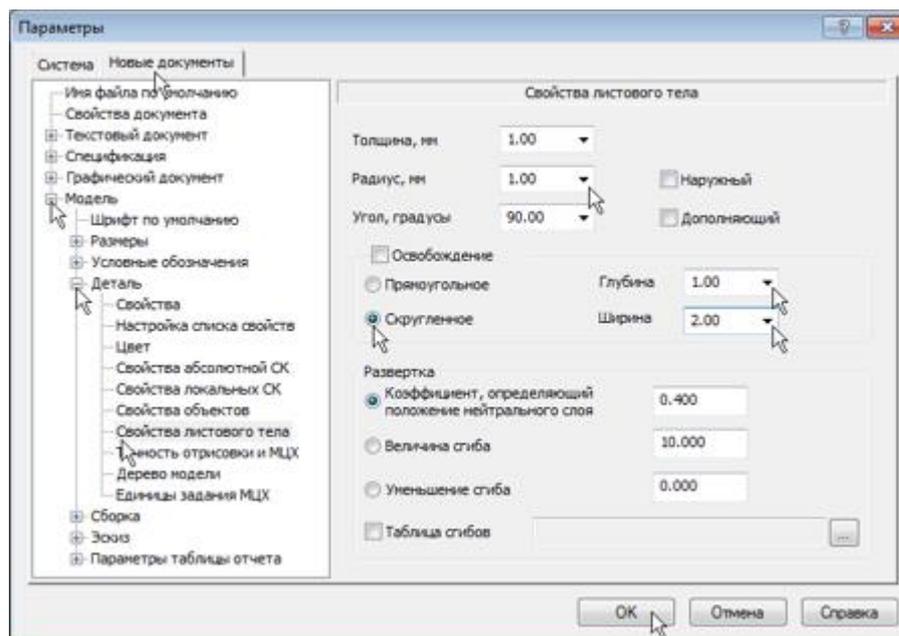


Рисунок 5.

- Все сгибы детали будут иметь радиус 1 мм. Введите это значение в поле Радиус.
- Некоторые сгибы будут иметь освобождение. Определите форму освобождений Скругленное, Глубину 1 мм и Ширину 2 мм.
- Остальные параметры оставьте без изменений. Нажмите кнопку ОК.

3. Создание листового тела

- Создайте  новую деталь.
- Установите ориентацию Изометрия XYZ.
- Войдите в режим определения свойств детали, введите ее обозначение АБВ.013 и наименование Корпус.
- Сохраните  деталь на диске .
- Создайте эскиз  на плоскости XY (Фронтальная плоскость).
- На панели Глобальные привязки отключите привязку Выравнивание , включите привязку Угловая .
- Из точки начала координат постройте горизонтальный отрезок.
- Проставьте к отрезку линейный размер  и присвойте ему значение 298 мм. Этот размер будет определять длину детали (рис. 6).

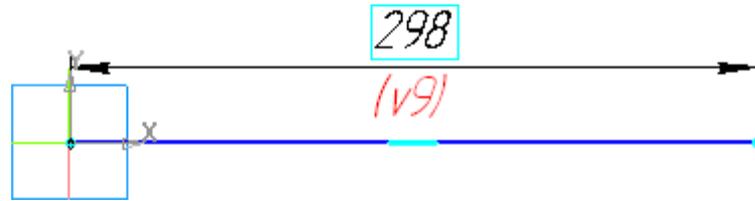
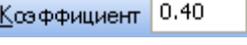


Рисунок 6.

- Закройте эскиз .
- Нажмите кнопку Листовое тело на панели Элементы листового тела .
- На Панели свойств раскройте список Направление построения и укажите вариант Средняя плоскость  .
- В поле Расстояние 1 введите значение 198 мм . Этот параметр будет определять **ширину детали**.
- Обратите внимание на включенную по умолчанию кнопку Наружу  . Она определяет направление для толщины детали.
- Убедитесь, что поле Толщина содержит значение 1 мм . Этот параметр определяет толщину стальной полосы, из которой изготавливается деталь.
- Остальные параметры оставьте без изменения.
- Обратите внимание на значение в поле Коэффициент . Он определяет положение нейтрального слоя и используется при расчетах длин разверток сгибов.
- Нажмите кнопку Создать объект  — в окне модели будет построено листовое тело (рис. 7).

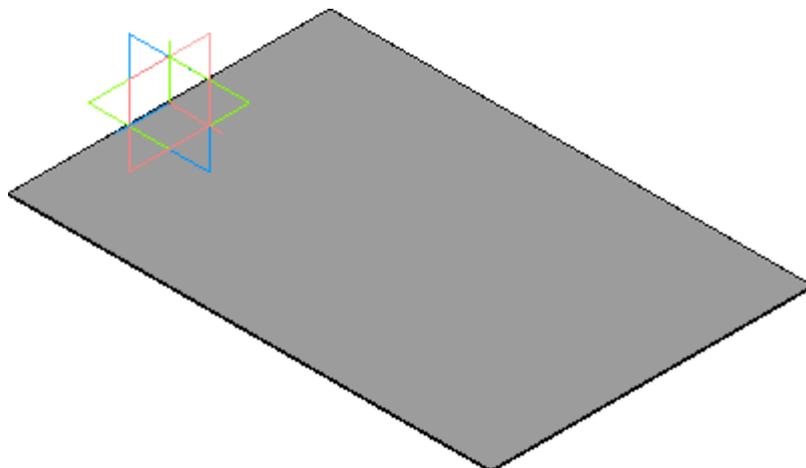


Рисунок 7.

4. Сгибы по эскизу

Вертикальные стенки Корпуса можно построить с помощью команды Сгибы по эскизу, которая позволяет создать один или несколько сгибов, профиль которых повторяет контур в эскизе.

- Значительно увеличьте угол детали.
- Укажите узкую торцевую грань листового тела и создайте на ней эскиз (рис. 8).

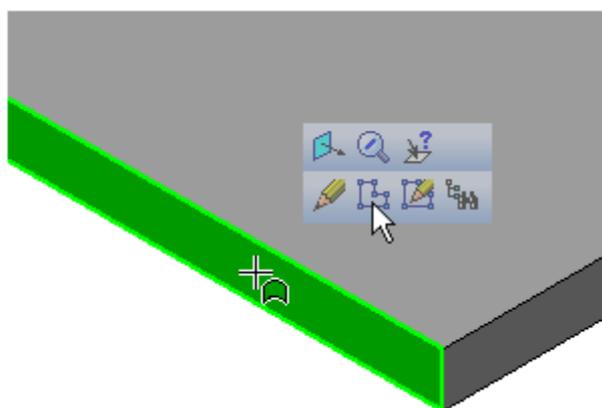


Рисунок 8

- Из точки начала координат постройте в эскизе вертикальный отрезок и проставьте к нему размер. 52 мм. Этот размер будет определять высоту детали (рис. 9).

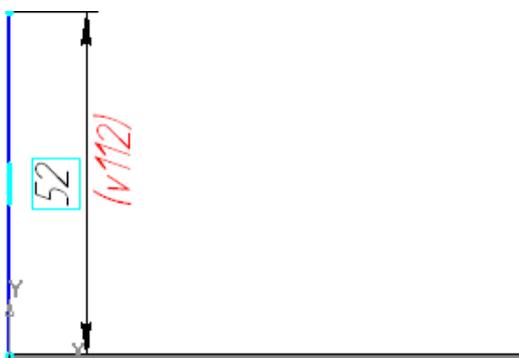


Рисунок 9.

- Закройте эскиз и отобразите модель целиком (рис. 10).

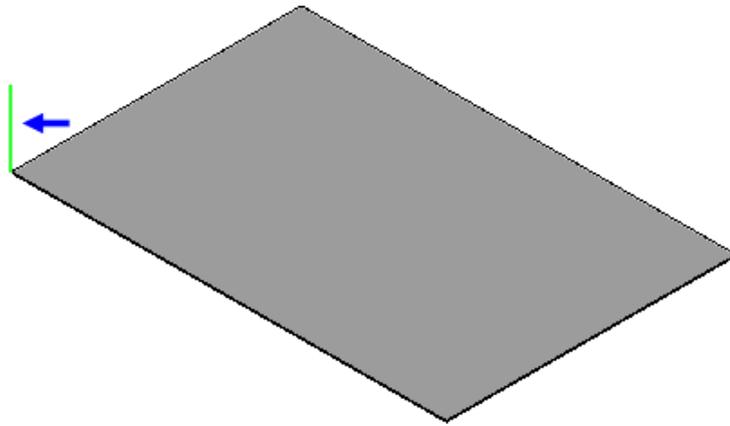


Рисунок 10.

- Нажмите кнопку Сгиб по эскизу на панели Элементы листового тела
- Укажите ребро, на котором нужно создать сгиб (рис. 11).

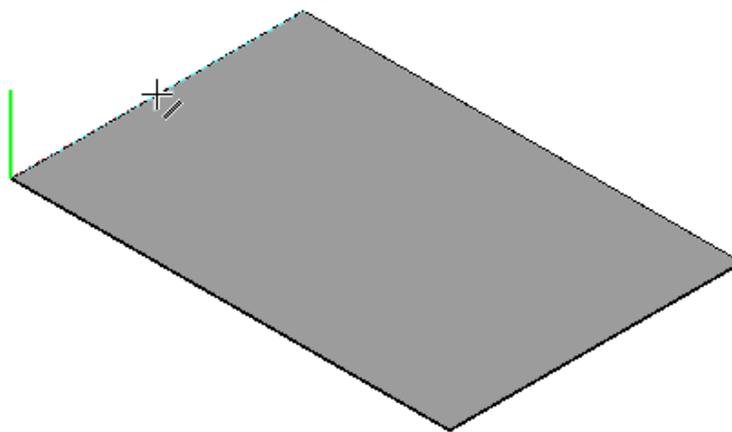


Рисунок 11.

Будет показан фантом сгиба, распространенный по всему указанному ребру (рис. 12).

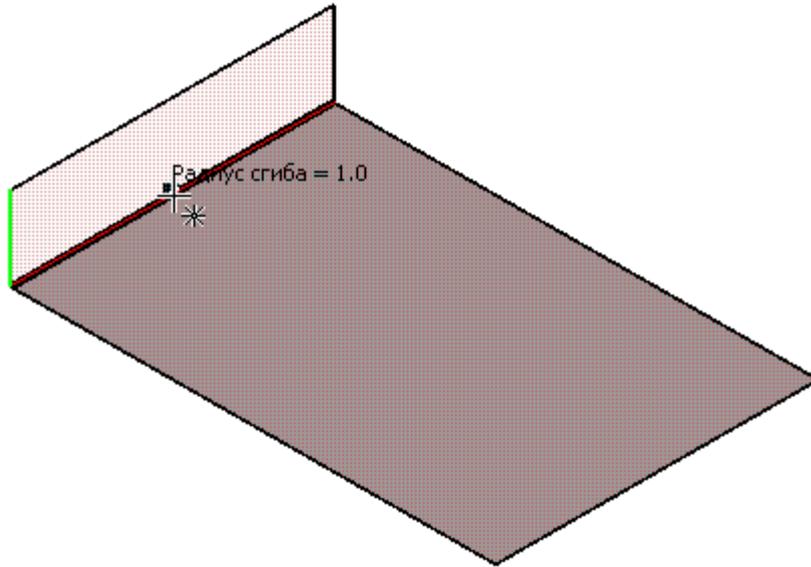


Рисунок 12.

- На Панели свойств нажмите кнопку Последовательность ребер в группе Способ. Это позволит создать сгибы сразу на нескольких ребрах.
- Укажите остальные три ребра. По мере указания ребер система будет показывать фантомы сгибов (рис. 13).

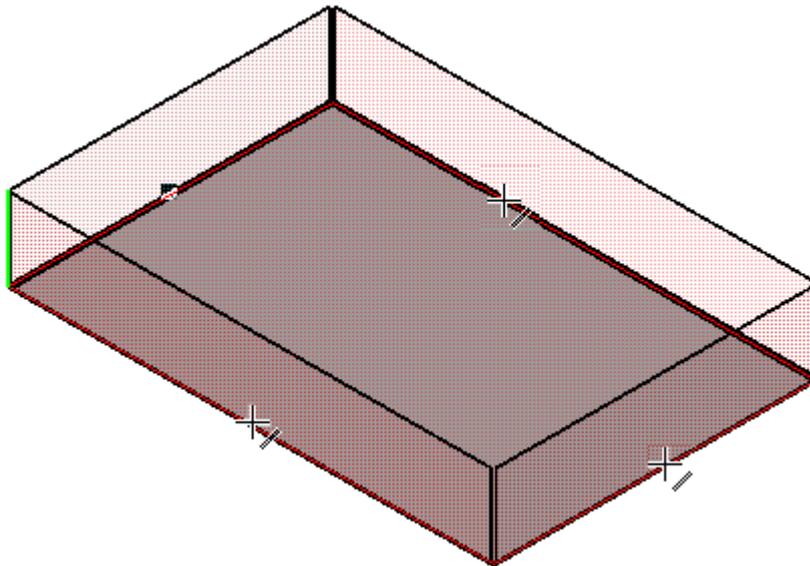


Рисунок 13.

- Увеличьте масштаб отображения. Свободное пространство в углах детали можно закрыть, замкнув смежные сгибы (рис. 14).

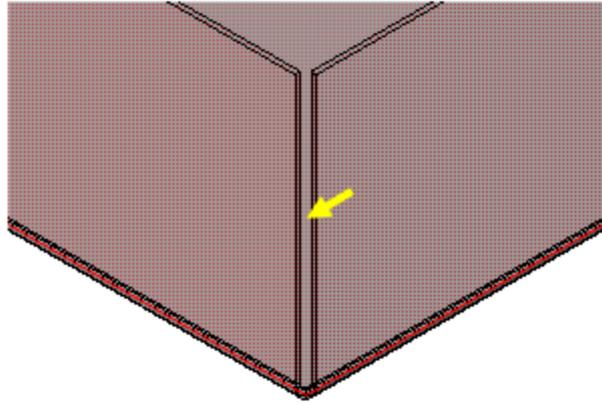


Рисунок 14.

- Откройте вкладку Замыкание углов на Панели свойств. Включите кнопку Замыкание смежных углов.
- Нажмите кнопку Создать объект — будут построены сгибы с замыканием углов (рис. 15).

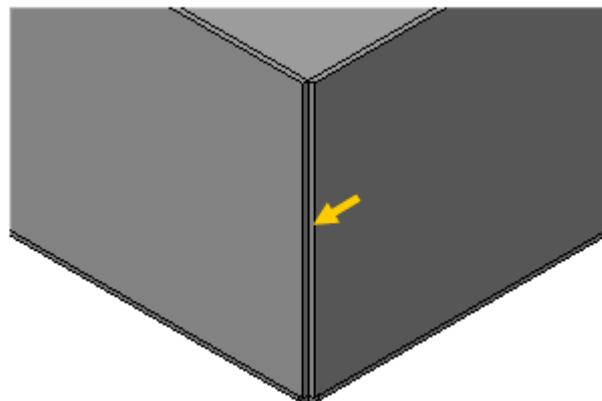


Рисунок 15.

5. Сгибы по ребру. Смещение, размещение, освобождение сгибов

Управление размещением и смещением сгибов

Для придания конструкции жесткости, на длинных боковых стенках нужно создать небольшие сгибы так, чтобы они были размещены внутри Корпуса (рис. 16).

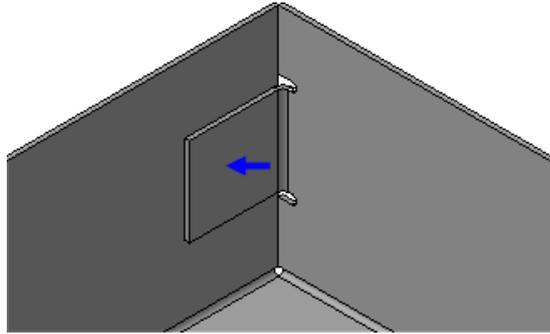


Рисунок 16.

- Нажмите кнопку Сгиб на панели Элементы листового тела .
- Увеличьте масштаб. Укажите вертикальное ребро на **длинной** стенке (рис. 17).

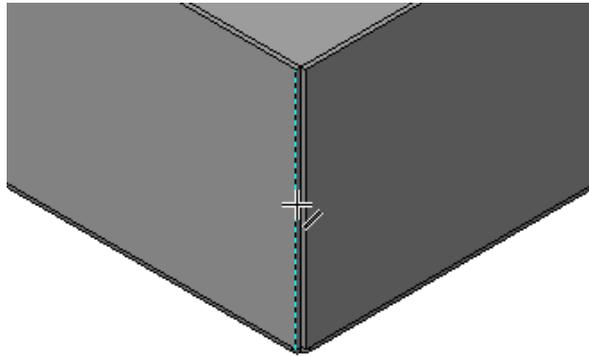


Рисунок 17.

Будет показан фантом сгиба с параметрами по умолчанию (рис. 18).

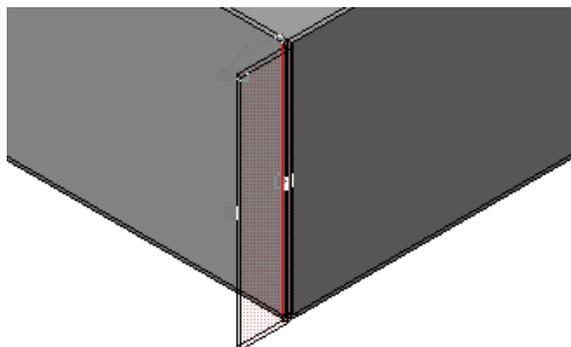


Рисунок 18.

Сейчас сгиб занимает все ребро. Можно настроить сгиб так, чтобы он занимал только часть ребра и располагался в его определенном месте. Этот параметр называется **Размещение сгиба**.

- На Панели свойств откройте список Размещение и укажите вариант По центру.
- В поле Ширина сгиба введите значение 20 мм  (рис. 19).

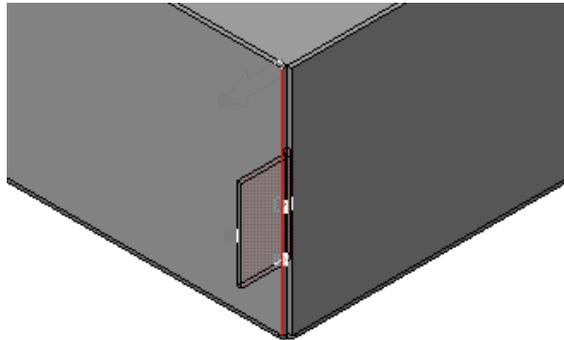


Рисунок 19.

- Нажмите кнопку Обратное направление , чтобы направить сгиб вправо.
- К сгибу можно добавить плоский участок, который называется Продолжение сгиба. В поле Длина сгиба введите значение 20 мм .

Сейчас сгиб выступает за контур детали на величину радиуса. Можно управлять положением сгиба относительно ребра. Этот параметр называется Смещение сгиба (рис. 20).

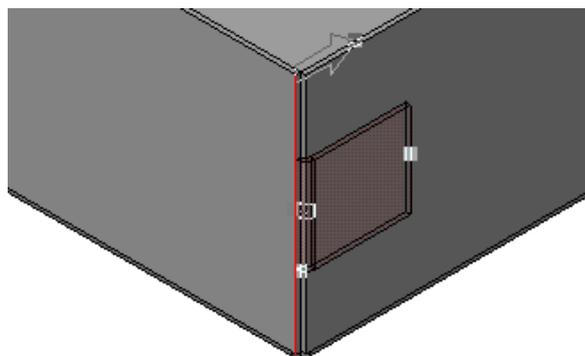


Рисунок 20.

- Откройте список Смещение и укажите вариант По внешней линии контура (рис. 21).

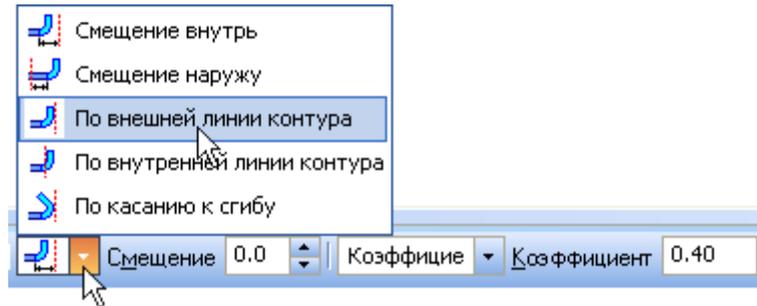


Рисунок 21.

После этого сгиб будет смещен и расположен на внутренней грани детали. Для предотвращения деформации или разрыва материала необходимо создать пазы по обеим сторонам сгиба.

- На Панели свойств откройте вкладку Освобождение.
- Нажмите кнопку Освобождение сгиба .
- Убедитесь, что кнопка Скругленное  в группе Тип находится во включенном состоянии, поле Глубина имеет значение 1 мм, а поле Ширина — значение 2 мм. Эти параметры были заданы при настройке листового тела в новых деталях (рис. 22).



Рисунок 22.

- Нажмите кнопки Создать объект  и Прервать команду  (рис. 23).

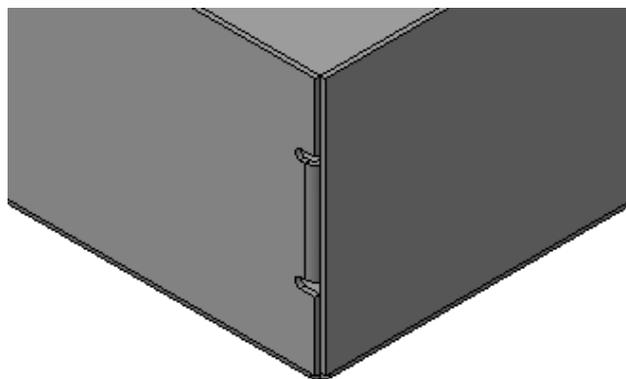


Рисунок 23.

- Разверните деталь так, чтобы посмотреть на сгиб изнутри. Убедитесь, что он был построен правильно (рис. 24).

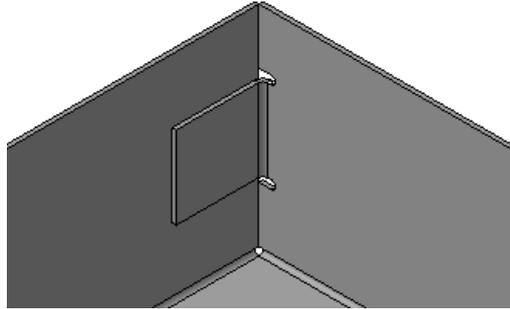


Рисунок 24.

- Постройте такие же сгибы в остальных трех углах детали.

6. Сгибы в подсечках

На построенных сгибах нужно создать дополнительные сгибы для фиксации панелей, размещаемых внутри Корпуса. При создании эскиза автоматически изменяется ориентация и масштаб изображения модели. Для дальнейшей работы удобнее отключить эти функции.

- Выполните команду Сервис – Параметры – Система.
- В окне Параметры откройте "ветви" Редактор моделей – Изменение ориентации (рис. 25).

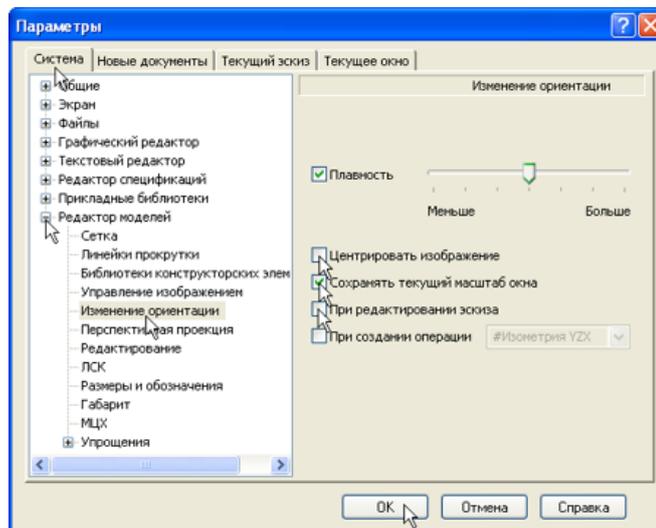


Рисунок 25.

- Отключите опции Центрировать изображение и При редактировании эскиза.
- Включите опцию Сохранять текущий масштаб окна и нажмите ОК.
- Увеличьте масштаб изображения, укажите грань и создайте эскиз  (рис. 26).

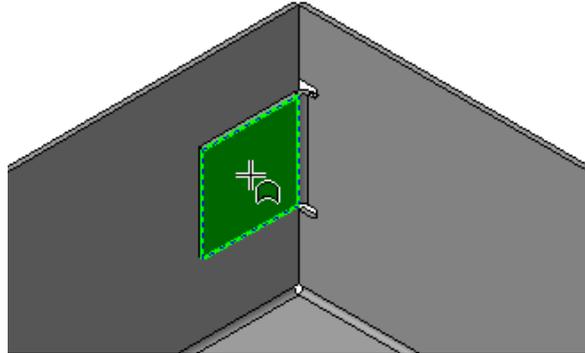


Рисунок 26.

- Постройте на грани вертикальный отрезок (рис. 27).

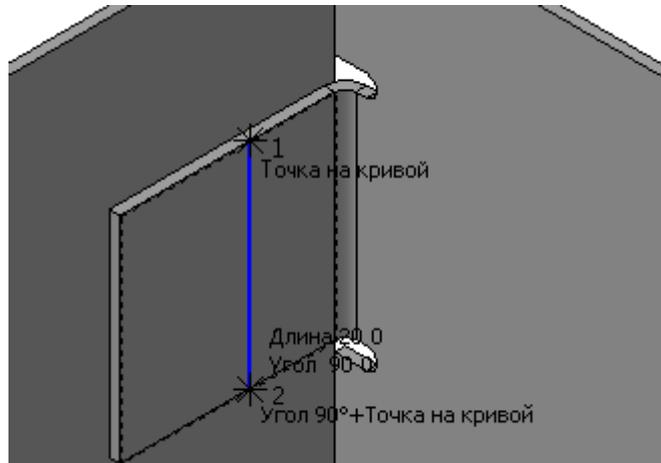


Рисунок 27.

- Проставьте к отрезку линейный размер  и присвойте ему значение 12 мм (рис. 28).

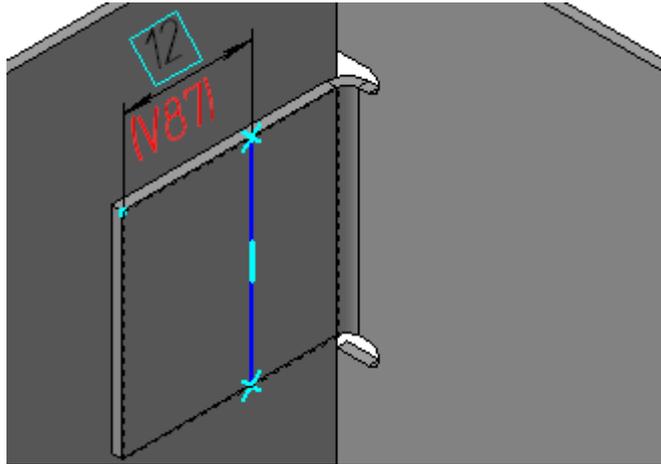


Рисунок 28.

- Закройте эскиз .
- Нажмите кнопку Подсечка на панели Элементы листового тела .
- Укажите грань (синяя стрелка) и отрезок (желтая стрелка) (рис. 29).

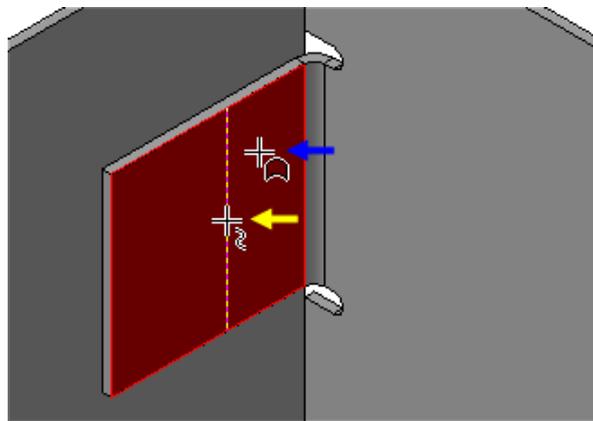


Рисунок 29.

- Обратите внимание: на Панели свойств включена кнопка Прямое направление  (в группе Направление построения) и кнопка Сторона 1  (в группе Неподвижная сторона) .
- В поле Расстояние введите значение 3 мм — этот параметр определяет высоту подсечки  3.0 .
- Убедитесь, что фантом элемента сформирован правильно.
- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 30)

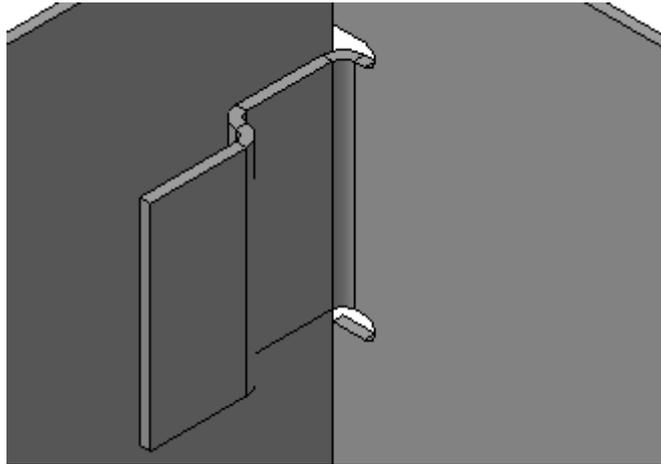


Рисунок 30.

- Постройте такие же подсечки в остальных трех углах детали.

7. Управление углом сгибов

Все построенные сгибы имеют одинаковый угол сгиба 90 градусов — это значение по умолчанию. При необходимости можно задать другое значение угла.

- Нажмите кнопку Сгиб на панели Элементы листового тела.
- Укажите ребро на подсечке (рис. 31).

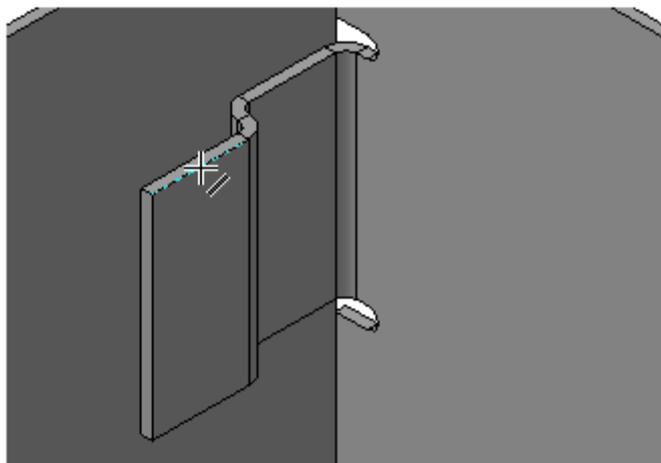


Рисунок 31.

- Нажмите кнопку Прямое направление на Панели свойств, чтобы направить сгиб внутрь детали.

- На Панели свойств откройте список Размещение и укажите вариант По всей длине.
- Откройте список Смещение и укажите вариант Смещение внутрь.

Определенное значение смещению задавать нет необходимости, оно останется равным нулю. Поэтому можно установить любой тип смещения внутрь или наружу.

Будет показан фантом сгиба с углом 90 градусов (рис. 32).

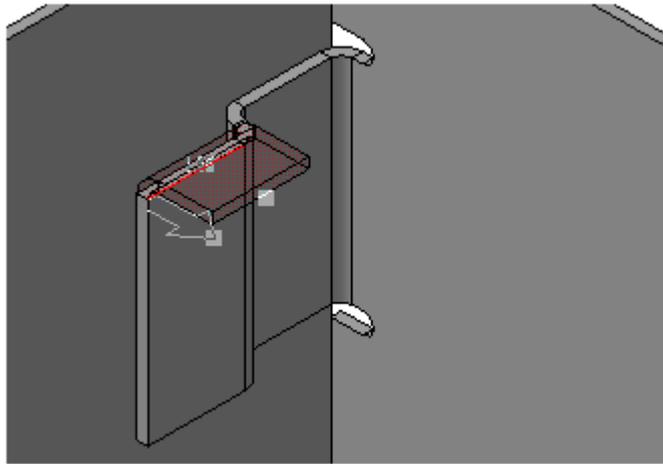


Рисунок 32.

- В поле Длина введите значение длины сгиба 5 мм.
- В поле Угол введите значение угла сгиба 180 градусов.
- Нажмите кнопку Создать объект (рис. 33).

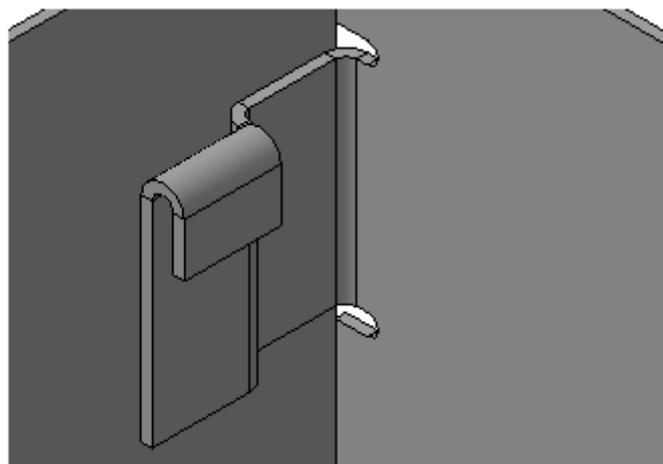


Рисунок 33.

- Постройте такой же сгиб на нижнем ребре подсечки (рис. 34).

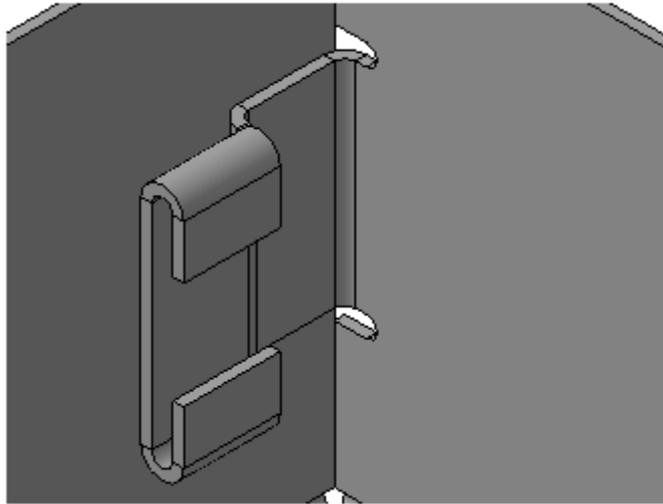


Рисунок 34.

- Постройте такие же сгибы на остальных подсечках.

При построении очередного сгиба система предлагает повторить параметры предыдущего. Поэтому просто указывайте ребра и создавайте сгибы. Вводить какие-либо параметры не нужно. Старайтесь создавать в первую очередь серии сгибов с одинаковыми параметрами.

8. Добавление сгибов с отступами

На длинных стенках корпуса нужно построить два сгиба с одинаковыми параметрами, направленные внутрь детали.

- Укажите ребро и создайте сгиб длиной 8 мм под углом 90 градусов, направленный внутрь Корпуса (рис. 35).

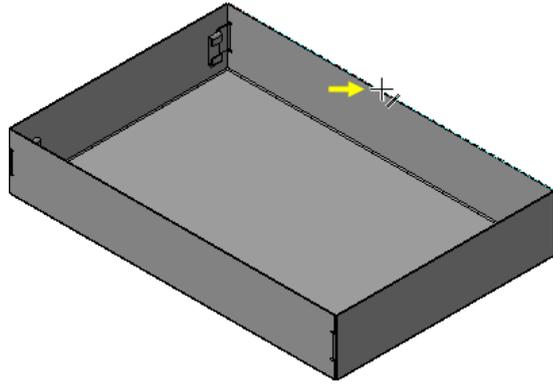


Рисунок 35.

- Укажите ребро на новом сгибе и создайте еще один сгиб с теми же параметрами (рис. 36).

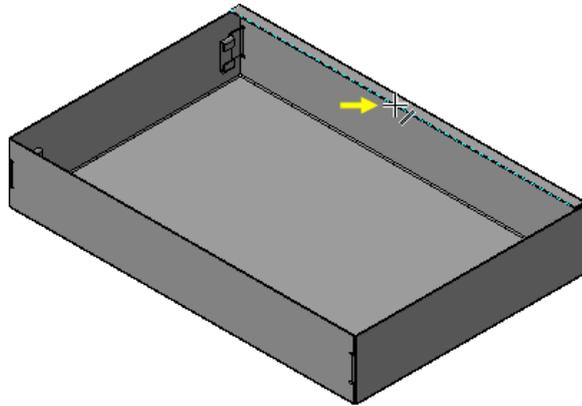


Рисунок 36.

- Создайте такие же сгибы на противоположной стенке (рис. 37).

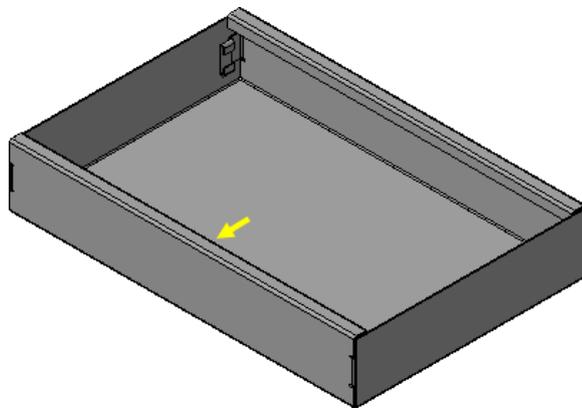


Рисунок 37.

Сгибы на коротких стенках нужно создать таким образом, чтобы избежать столкновение металла со сгибами на длинных сторонах.

- Укажите ребро (рис. 38).

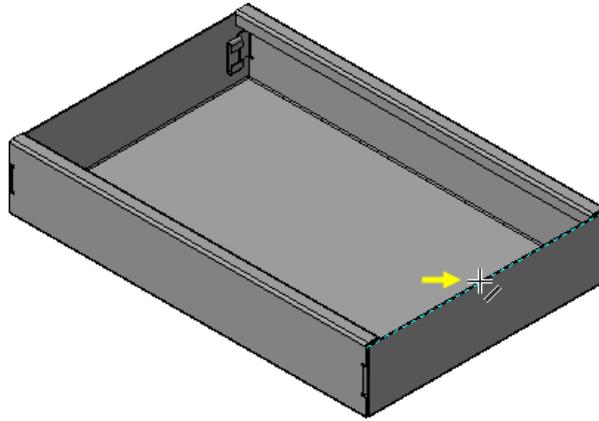


Рисунок 38.

- На Панели свойств откройте список Размещение и укажите вариант Два отступа.
- В поля Отступ слева и Отступ справа введите значение 12 мм. В поле Длина введите значение 8 мм (рис. 39).

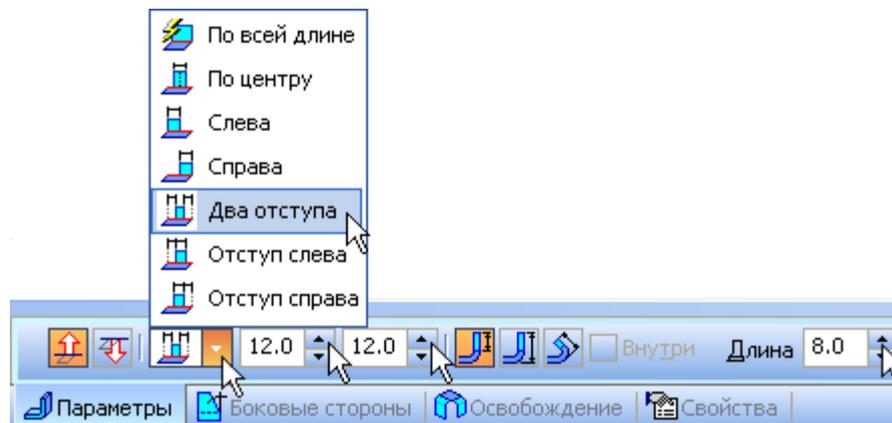


Рисунок 39.

- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 40).

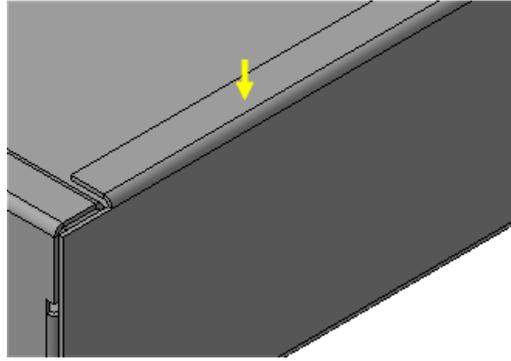


Рисунок 40.

- Постройте такой же сгиб на противоположной стенке.
- Затем укажите ребро на построенном сгибе (рис. 41).

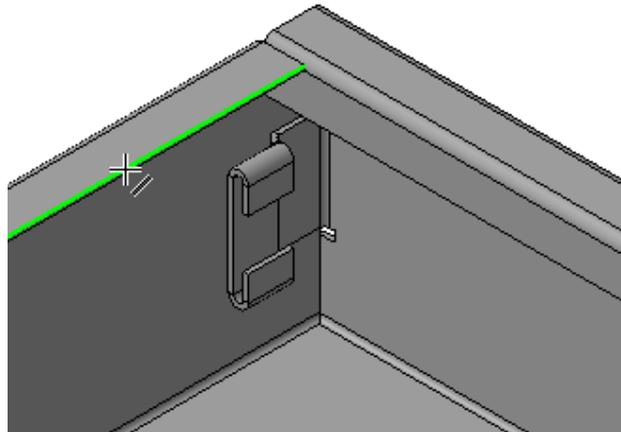


Рисунок 41.

- Создайте новый сгиб, размещенный по всей длине ребра, с продолжением 8 мм, направленный внутрь детали (рис. 42).

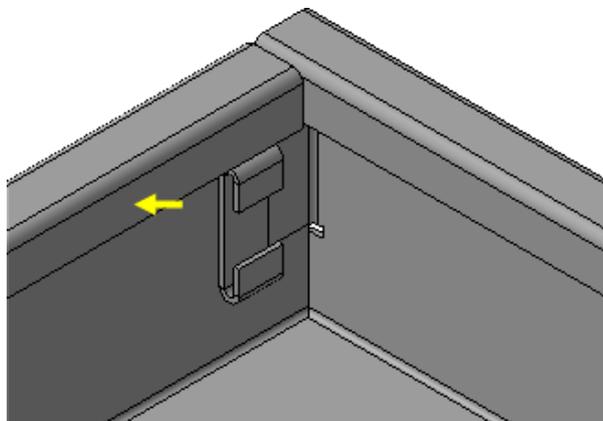


Рисунок 42.

- Постройте такой же сгиб на противоположной стенке.
- Нажмите кнопку Прервать команду .

9. Управление боковыми сторонами сгибов

Управление углом уклона боковых сторон

К детали нужно добавить четыре горизонтальных сгиба так, чтобы они образовали непрерывную площадку. Для того, чтобы соседние сгибы не пересекались друг с другом, их боковые грани нужно наклонить на 45 градусов (рис. 43).

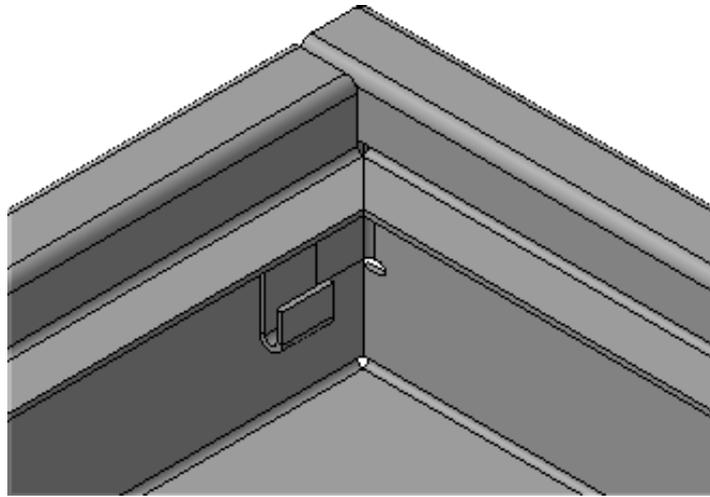


Рисунок 43.

- Нажмите кнопку Сгиб и укажите ребро (рис. 44).

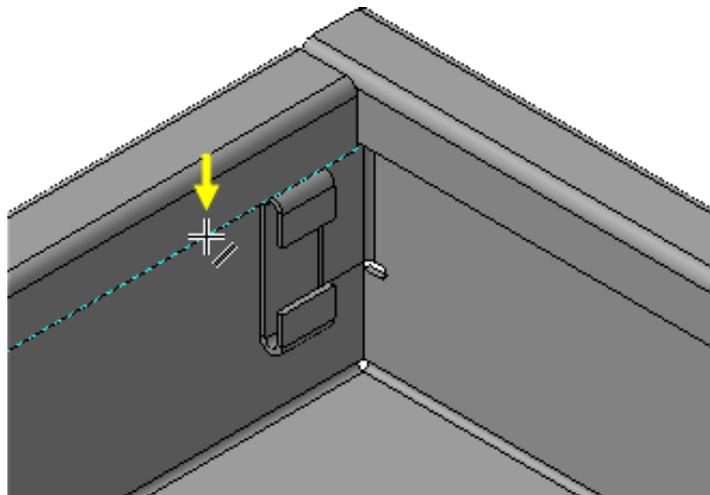
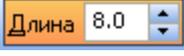


Рисунок 44.

- Направьте сгиб внутрь детали, разместите его по всей длине ребра , задайте длину 8 мм .
- Откройте вкладку Боковые стороны на Панели свойств.
- В группах Слева и Справа введите значение 45 градусов в поля Уклон 1 и Уклон 2 (рис. 45).

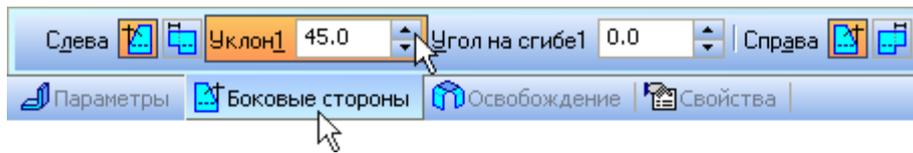


Рисунок 45.

- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 46).

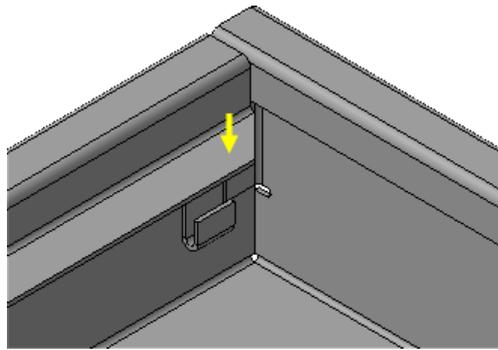


Рисунок 46.

- Создайте такой же сгиб на противоположной стенке.
- Теперь нужно построить сгибы на длинных стенках — укажите ребро (рис. 47).

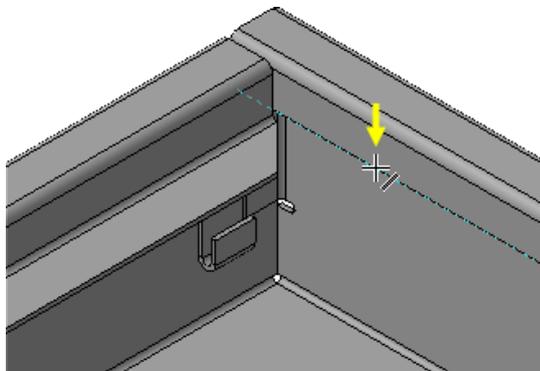


Рисунок 47.

- На Панели свойств откройте список Размещение и укажите вариант Два отступа.
- В поля Отступ слева и Отступ справа введите значение 12 мм.
- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 47).

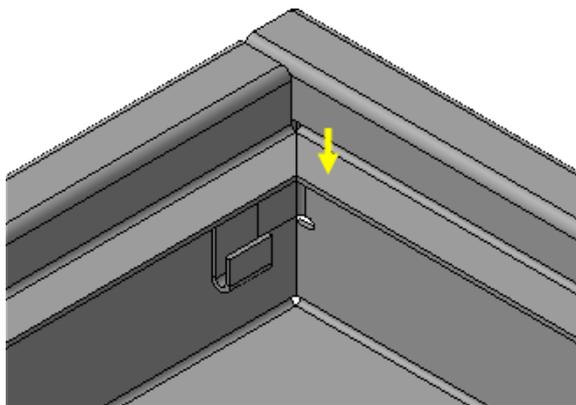


Рисунок 47.

- Создайте такой же сгиб на противоположной стенке.
- Нажмите кнопку Прервать команду 

10. Построение вырезов. Плоская параметрическая симметрия.

На плоских гранях листовых деталей можно создавать отверстия и пазы произвольной формы. В детали Корпус нужно построить паз и отверстия для крепления внешнего блока управления и пазы для крепления к стене.

Для дальнейшей работы функцию автоматического изменения ориентации удобнее включить.

- Выполните команду Сервис – Параметры – Система.
- В окне Параметры откройте "ветви" Редактор моделей – Изменение ориентации.
- Включите опции Центрировать изображение и При редактировании эскиза.

- Отключите опцию Сохранять текущий масштаб окна и нажмите ОК.
- Поверните деталь так, чтобы стала видна обратная длинная сторона детали. Укажите грань и создайте эскиз (рис. 48).

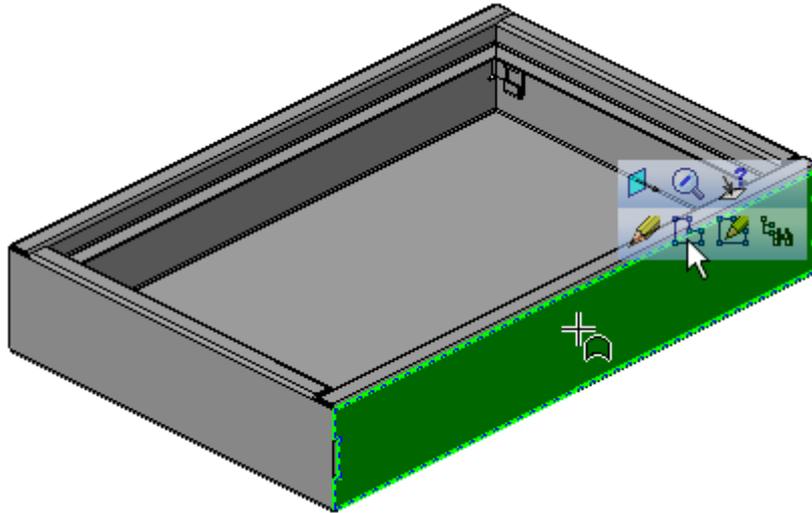


Рисунок 48.

- Постройте на грани произвольный прямоугольник.
- Нажмите кнопку Осевая линия по двум точкам на инструментальной панели Обозначения .
- С помощью привязки Ближайшая точка постройте на прямоугольнике две осевые линии (рис. 49).

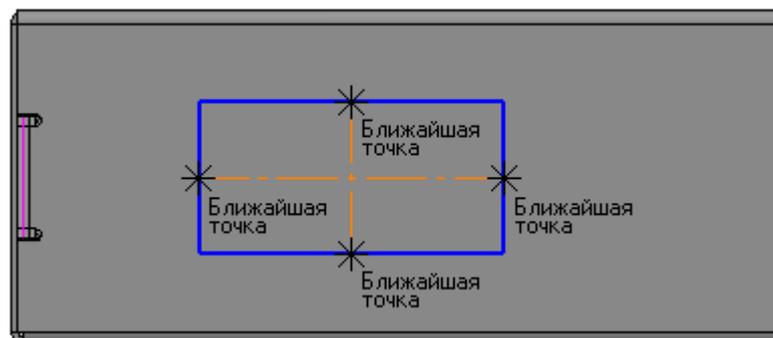


Рисунок 49.

- Нажмите кнопку Точка на инструментальной панели Геометрия.

- С помощью привязки Ближайшая точка постройте на вертикальном ребре вспомогательную точку (рис. 50).

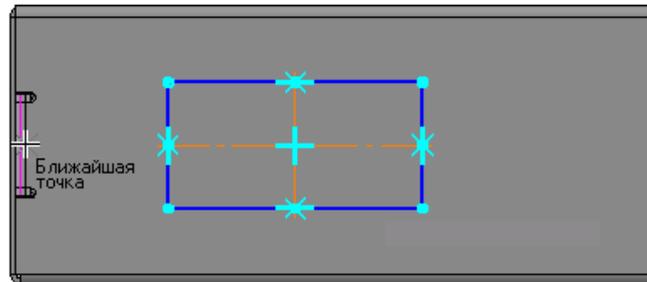


Рисунок 50.

- Нажмите кнопку Выровнить точки по горизонтали на панели Параметризация.
- Укажите среднюю точку на ребре (точка 1) и начальную точку горизонтальной осевой линии (точка 2). Эта связь позволит определить положение прямоугольника на грани в вертикальном направлении (рис. 51).

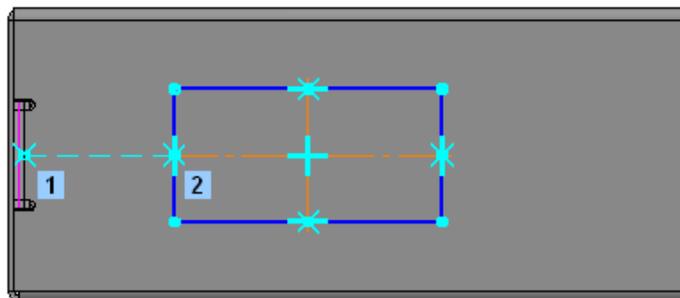


Рисунок 51.

- Несколько выше и левее прямоугольника постройте небольшую окружность (рис. 52).

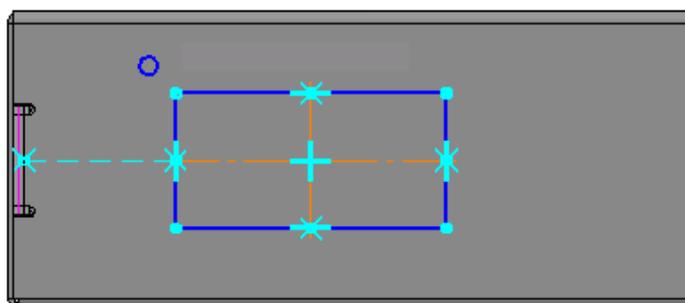


Рисунок 52.

- Нажмите кнопку Прервать команду.

Плоская параметрическая симметрия

Вторую окружность нужно построить как симметричное изображение первой относительно вертикальной осевой линии прямоугольника.

- Выделите окружность (курсор 1) и нажмите кнопку Симметрия на Контекстной инструментальной панели.
- Нажмите кнопку Выбор базового объекта на Панели специального управления.
- Укажите вертикальную осевую линию прямоугольника (курсор 2) (рис. 53).

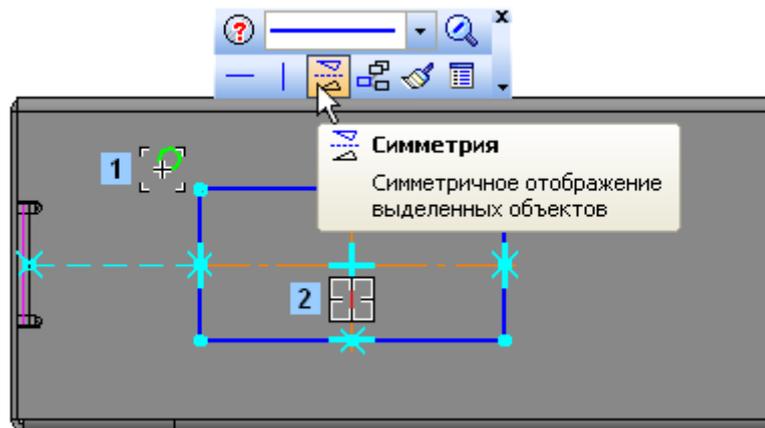


Рисунок 53.

В эскизе будет построена симметричная окружность, связанная с исходной параметрическими связями (рис. 54).

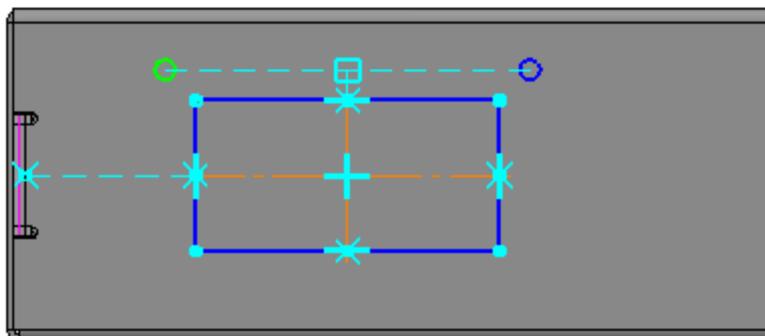


Рисунок 54.

- Нажмите кнопку Прервать команду.
- Нажмите клавишу <Shift> на клавиатуре и укажите правую окружность — она будет подсвечена и добавлена в группу выбора. Отпустите клавишу <Shift>
- Повторите построение симметричного изображения, указав на этот раз в качестве оси симметрии горизонтальную осевую линию (рис. 55).

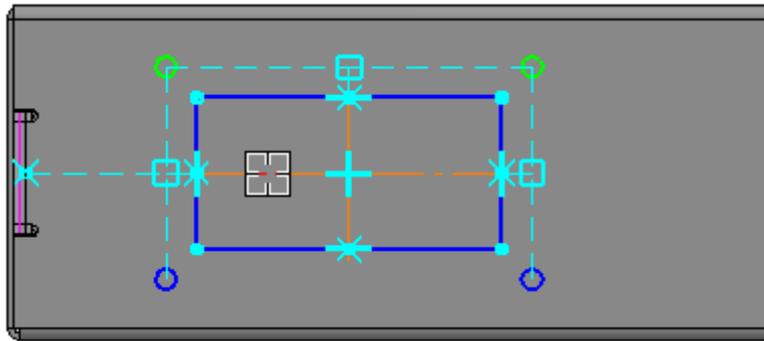


Рисунок 55.

- Проставьте размеры (рис. 56).

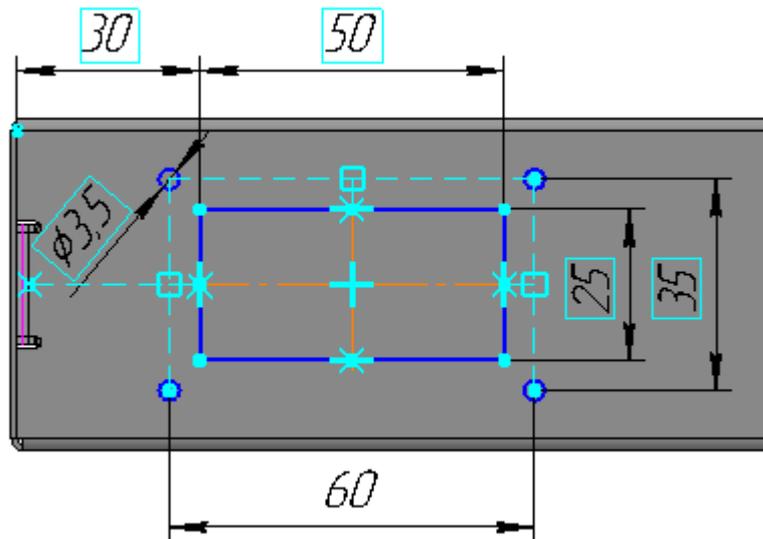


Рисунок 56.

- Закройте эскиз.

- Нажмите кнопку Вырез в листовом теле на панели Элементы листового тела.
- Нажмите кнопку Создать объект (рис. 57).

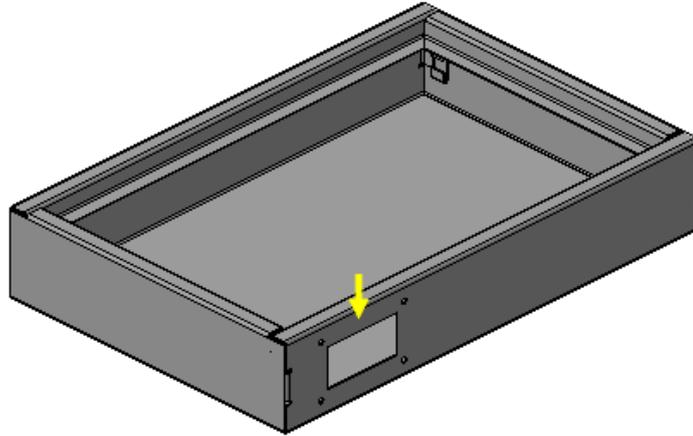


Рисунок 57.

11. Создание штамповок.

Днище ящика нужно деформировать для придания ему жесткости. На панели Элементы листового тела  есть несколько команд, которые позволяют вытягивать материал.

Создание закрытой штамповки

- Разверните Ящик днищем вверх, укажите грань и создайте эскиз (рис. 58).

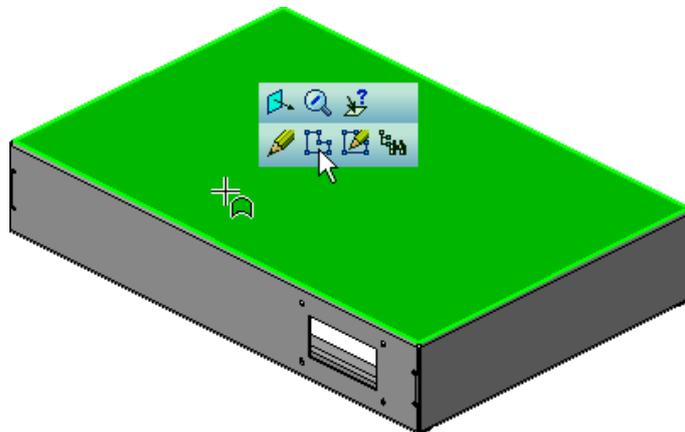


Рисунок 58.

- Начертите в эскизе прямоугольник, проставьте четыре линейных размера, чтобы связать прямоугольник с ребрами грани (рис. 59).

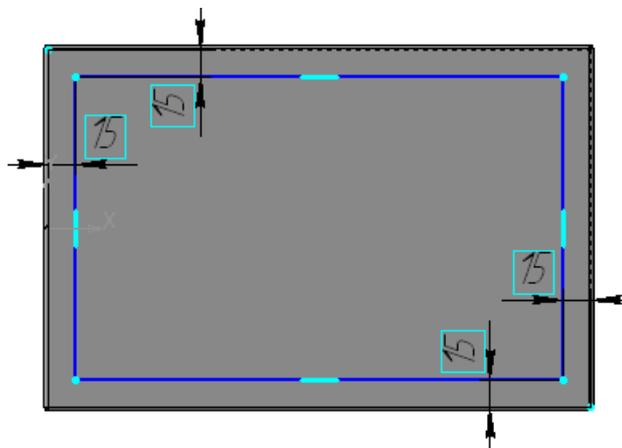
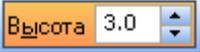
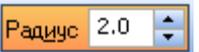


Рисунок 59.

- Закройте эскиз .
- Нажмите кнопку Закрытая штамповка на панели Элементы листового тела .
- Нажмите кнопку Обратное направление  на Панели свойств, чтобы направить штамповку внутрь Корпуса.
- В поле Высота введите значение высоты штамповки 3 мм .
- В поля Радиус скругления основания и Радиус скругления дна введите значение 2 мм .
- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 60).

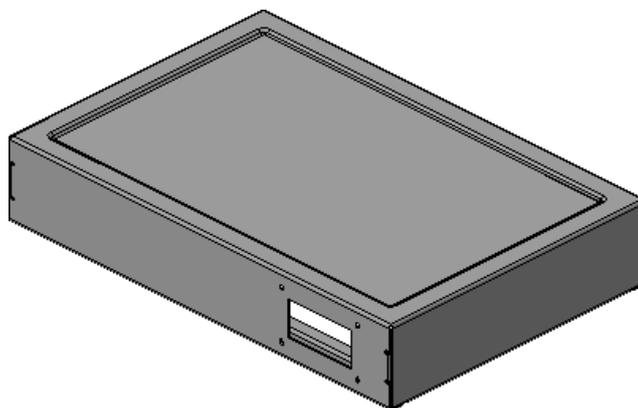


Рисунок 60.

Создание открытой штамповки

На лицевой грани детали нужно создать открытую штамповку для подвода проводов.

- Укажите грань и создайте эскиз (рис. 61).

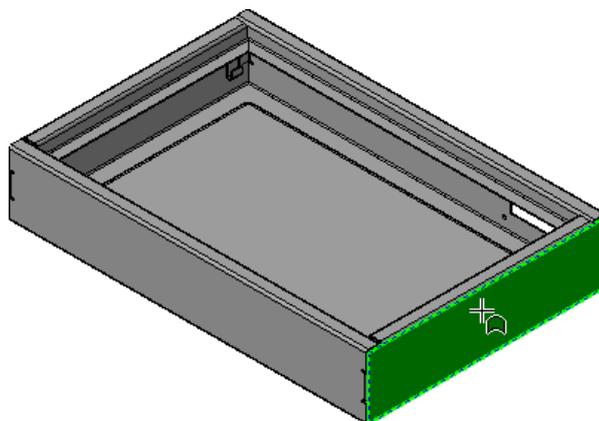
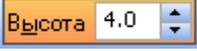
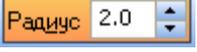


Рисунок 61.

- Нажмите кнопку **Осевая линия по двум точкам** на инструментальной панели **Обозначения** .
- С помощью привязки **Ближайшая точка** постройте в эскизе горизонтальную осевую линию.
- Постройте окружность, привязав ее центр к середине осевой линии.
- Проставьте к окружности диаметральный размер и присвойте ему значение 25 мм.
- Закройте эскиз  (рис. 62).



Рисунок 62.

- Нажмите кнопку Открытая штамповка на панели Элементы листового тела .
- В поле Высота введите значение высоты штамповки 4 мм .
- В поле Радиус скругления основания введите значение 2 мм .
- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 63).

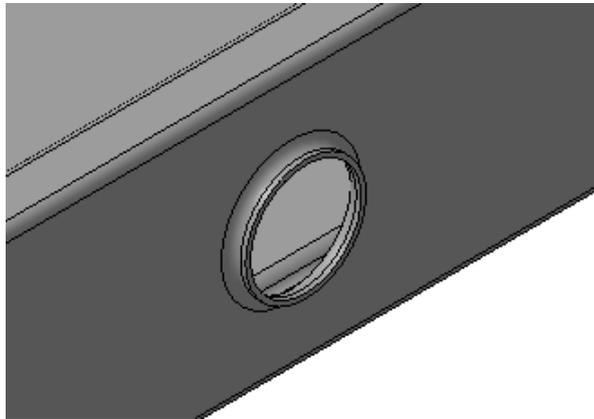


Рисунок 63.

12. Создание буртиков.

- Укажите грань и создайте эскиз  (рис. 64).

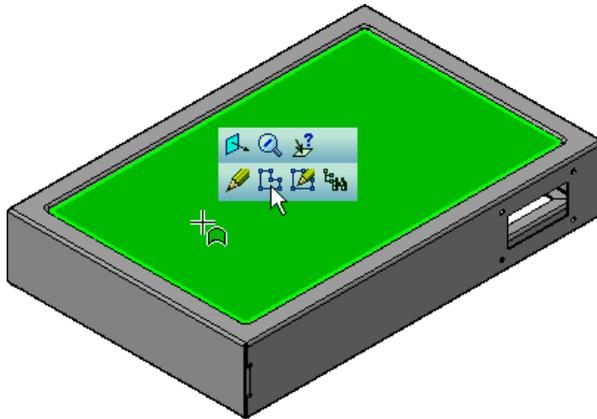


Рисунок 64.

- В эскизе постройте объекты, как это показано на рисунке. При построении отрезков используйте плоскую параметрическую симметрию. Проставьте размеры (рис. 65).

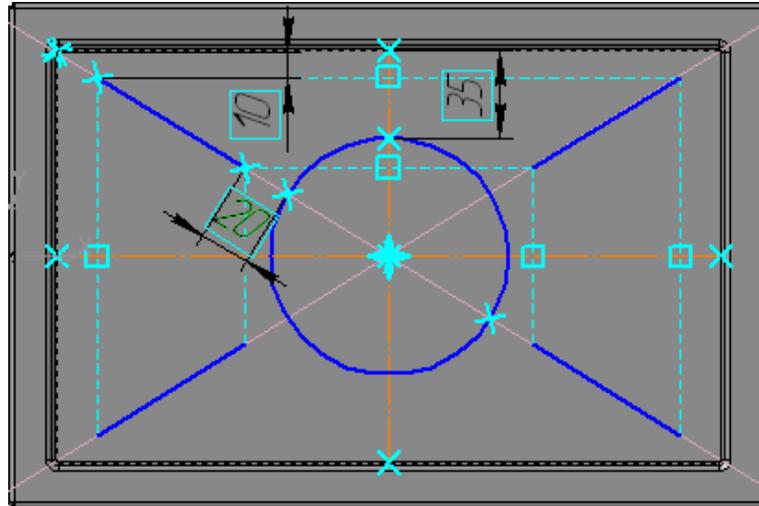


Рисунок 65.

- Нажмите кнопку Буртик на панели Элементы листового тела.
- Задайте Прямое направление  построения буртика.
- В поле Высота введите значение высоты буртика 2 мм .
- В поле Радиус буртика введите значение 3 мм .
- В поле Радиус скругления основания введите значение 2 мм .
- Нажмите кнопку Создать объект  (рис. 66).

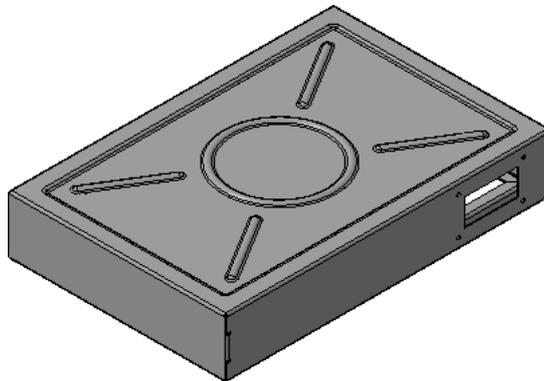


Рисунок 66.

13. Создание жалюзи.

На левой стенке ящика нужно создать вентиляционные пазы — жалюзи.

- Укажите грань и создайте эскиз (рис. 67, 68).

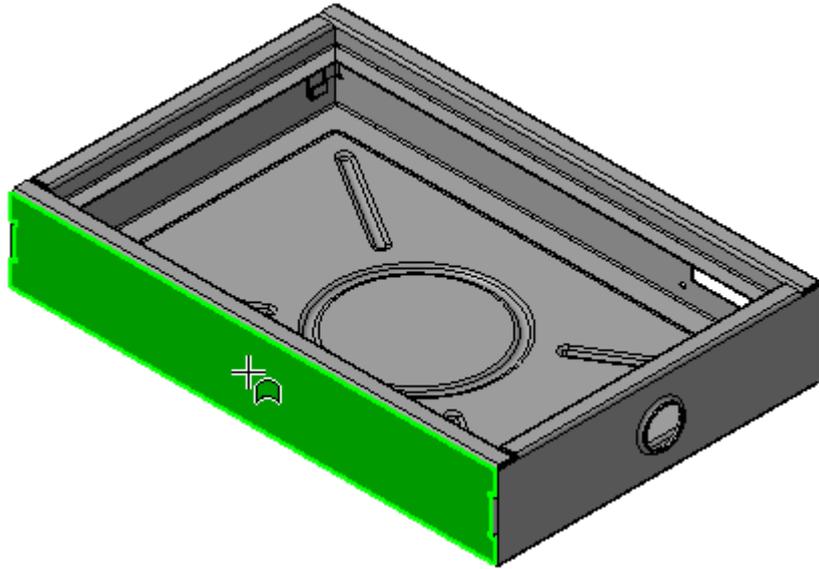


Рисунок 67.

- В эскизе постройте отрезки, как это показано на рисунке. Проставьте размеры.

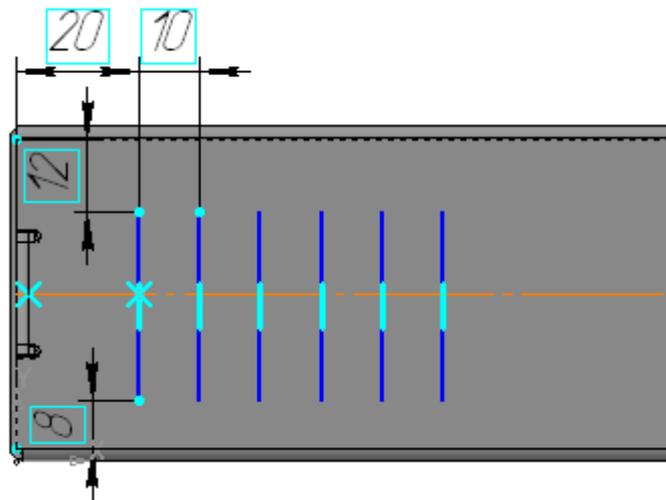


Рисунок 68.

- Нажмите кнопку Жалюзи на панели Элементы листового тела.

- В поле Высота на Панели свойств введите значение высоты жалюзи 3 мм.
- В поле Ширина введите значение ширины жалюзи 5 мм.
- В поле Радиус введите значение радиуса скругления основания жалюзи 3 мм.
- Нажмите кнопку Создать объект (рис. 69).

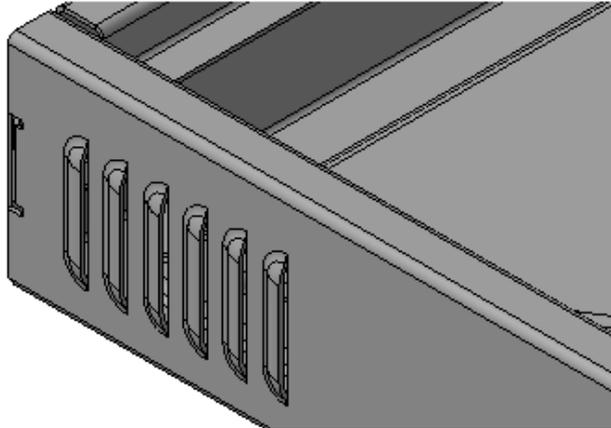


Рисунок 69.

14. Создание пазов для крепления

Наконец, на задней стенке Корпуса нужно создать пазы для крепления к стене. Эскиз паза можно взять из **Библиотеки эскизов**.

- Укажите грань, щелкните на ней правой кнопкой мыши и выполните из контекстного меню команду Эскиз из библиотеки (рис. 70).

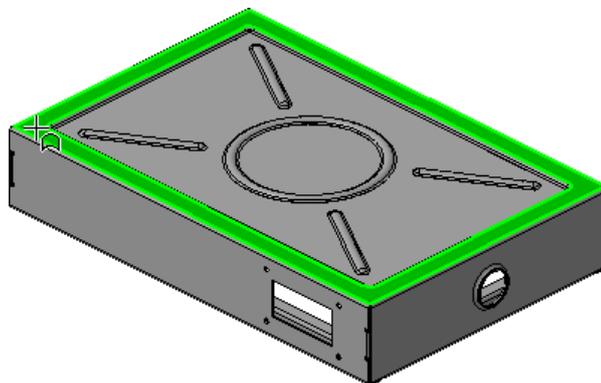


Рисунок 70.

- В Дереве библиотеки откройте папку Пазы и бобышки. В списке элементов укажите Паз 4.
- В поле Угол введите значение 180 градусов.
- Расфиксируйте поля координат привязки базовой точки эскиза (рис. 71).

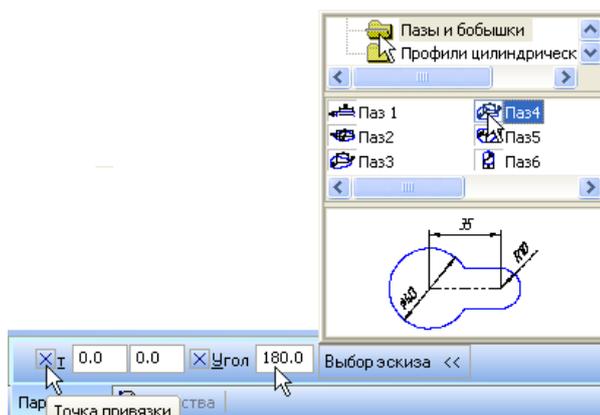


Рисунок 71.

- Укажите примерное положение паза на грани и нажмите кнопку Создать объект  (рис. 72).

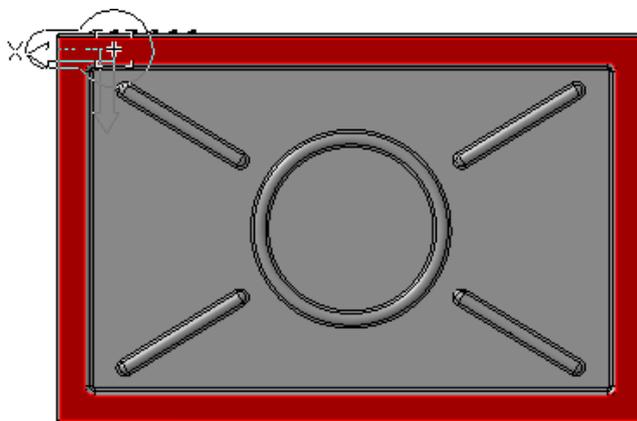


Рисунок 72.

- Войдите в режим редактирования эскиза, измените значения существующих размеров и проставьте дополнительные (рис. 73).

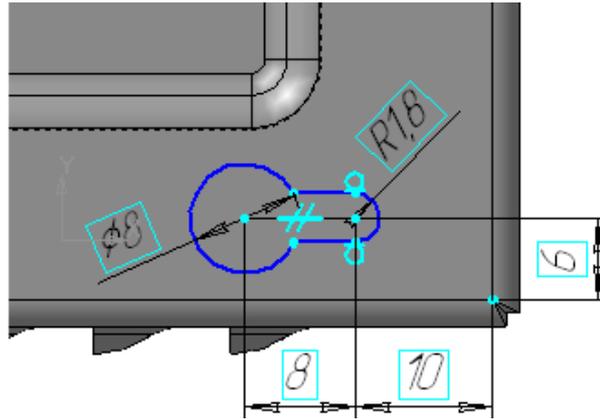


Рисунок 73.

- Закройте эскиз и примените к нему команду Вырез в листовом теле (рис. 74).

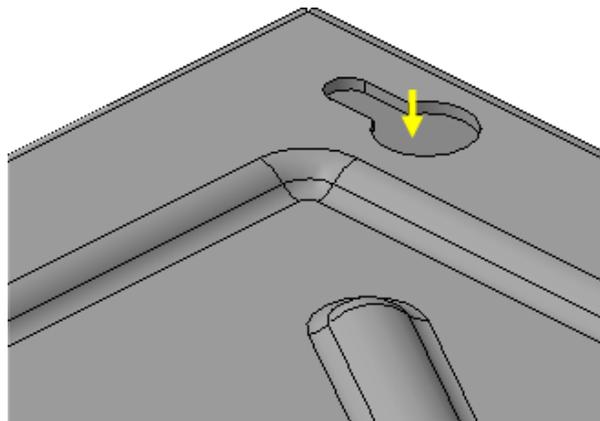


Рисунок 74.

- Постройте симметричный паз относительно плоскости XY.

15. Отображение детали в развернутом виде

Перед созданием развернутого вида детали необходимо задать параметры развертки: указать неподвижную грань и выбрать сгибы, которые будут разгибаться. По умолчанию выбираются все сгибы.

- Нажмите кнопку Параметры развертки на панели Элементы листового тела .
- Укажите грань, которая должна оставаться неподвижной (рис. 75).

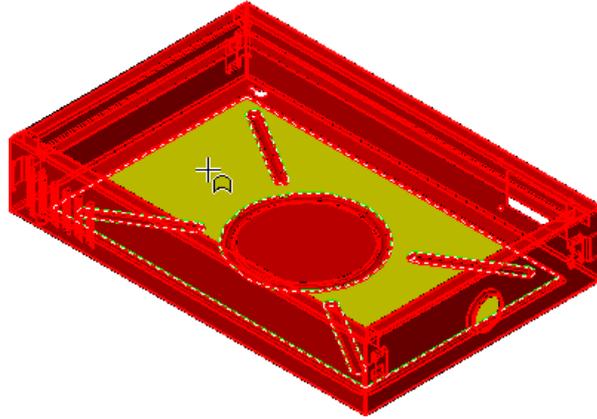


Рисунок 75.

- Нажмите кнопку Создать объект .
- Нажмите кнопку Развертка на панели Вид — деталь будет показана в развернутом виде (рис. 76).

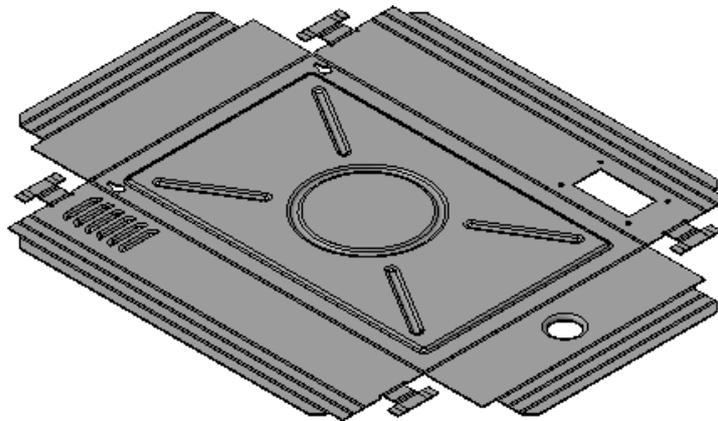


Рисунок 76.

Штамповки, буртики и жалюзи представляют собой результат операций деформирования материала, а не гибки. Эти элементы не содержат сгибов и их разгибание невозможно.

- Для отображения детали в согнутом виде нажмите кнопку Развертка еще раз.
- Нажмите кнопку Перестроить на панели Вид.
- Нажмите кнопку Сохранить на панели Стандартная.

16. Создание чертежа с развернутым видом

- Создайте новый чертеж формата А3 горизонтальной ориентации.
- Настройте в чертеже параметрический режим.
- Включите кнопку Параметрический режим на панели Текущее состояние.
- Нажмите кнопку Стандартные виды на панели Виды .
- Создайте в чертеже два стандартных вида с масштабом уменьшения 1:2,5 — Главный вид и вид Сверху.

Гнутые детали имеют много плавных сопряжений поверхностей. Включайте кнопку Показывать в группе Линии переходов на вкладке Линии Панели свойств (рис. 77).

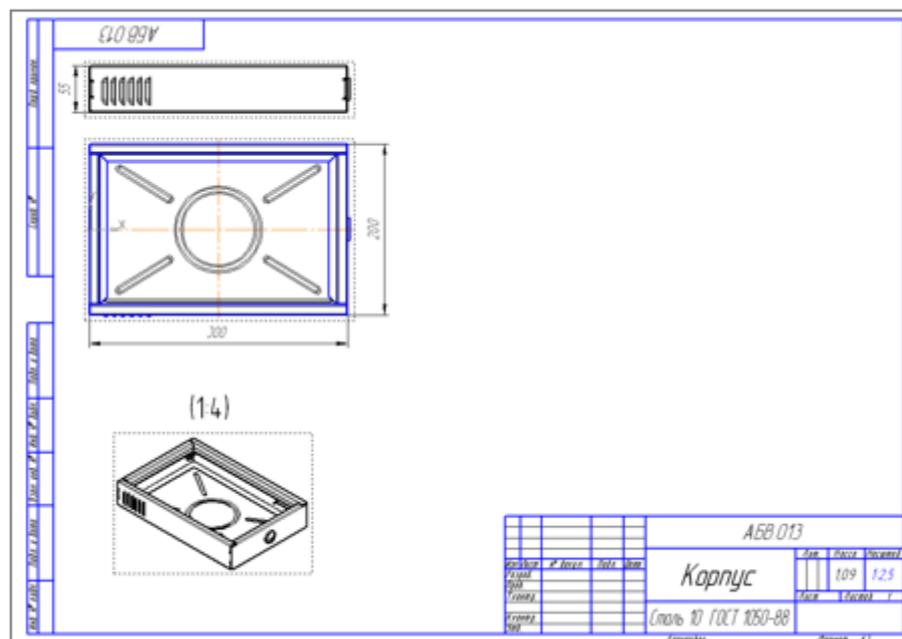


Рисунок 77.

- Нажмите кнопку Произвольный вид на панели Виды .
- Создайте на чертеже вид Изометрия. с масштабом 1:4.
- Для создания вида, содержащего развернутое изображение детали вновь нажмите кнопку Произвольный вид.
- На Панели свойств откройте список Ориентация главного вида и укажите вид Сверху.

- Нажмите кнопку Развертка на Панели свойств (рис. 78).

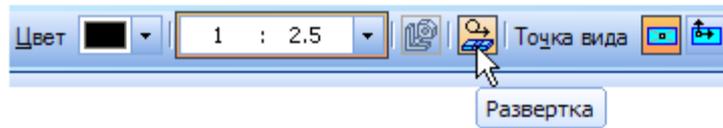


Рисунок 78.

- Откройте вкладку Линии на Панели свойств.
- Нажмите кнопку Показывать в группе Линии переходов и кнопку Показывать в группе Линии сгиба.
- Укажите положение вида на чертеже.
- Создайте дополнительный вид, содержащий изображение выносного элемента А.
- Проставьте на чертеже несколько основных размеров.

Пример скомпонованного чертежа показан на рисунке 79.

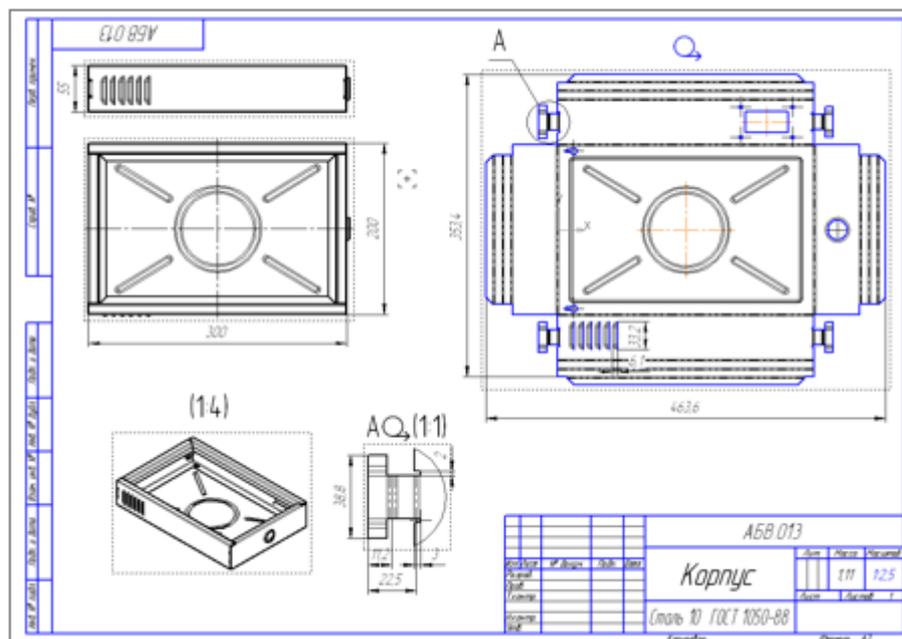


Рисунок 79.

- Нажмите кнопку Перестроить на панели Вид.
- Нажмите кнопку Сохранить на панели Стандартная.
- Закройте окна всех документов.

Библиографический список.

1. Копылов, Юрий Романович. Компьютерные технологии в машиностроении (практикум+CD) [Комплект] : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр "Научная книга", 2012. - 508 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

2. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направ. и спец. в обл. инженерного дела, технологии и технолог. наук] / П. Н. Учаев [и др.] ; под общ. ред. проф. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 288 с.

3. Потемкин А.Е. Твёрдотельное моделирование в системе КОМПАС-3D [Комплект] . - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 512 с. : ил.

4. Герасимов А. А. Самоучитель Компас-3D V9. Двумерное проектирование [Комплект] . - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 592 с. : ил.