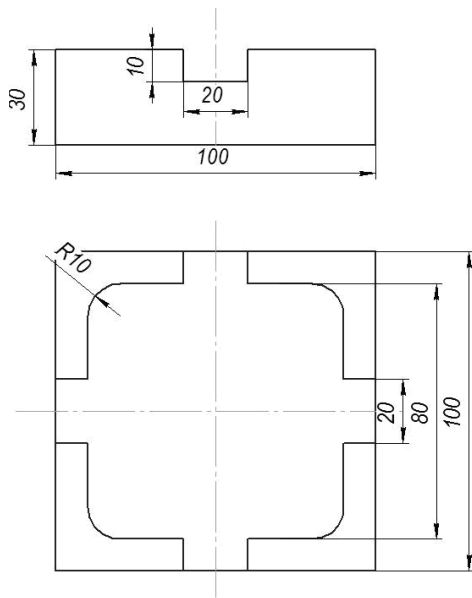
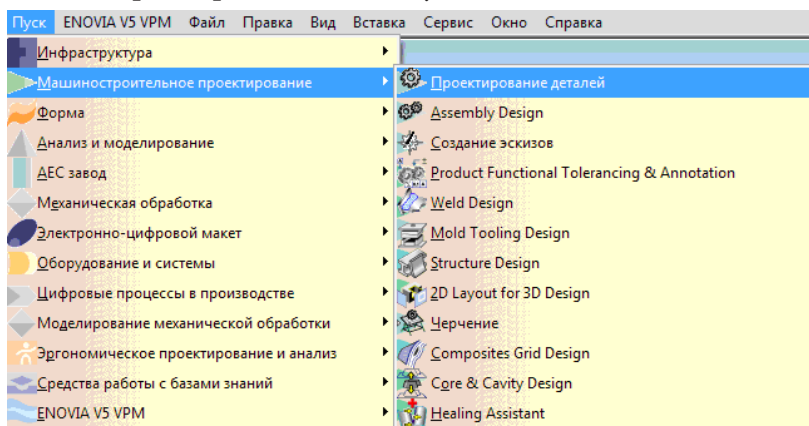


Рассмотрим работу в CAD/CAM модулях системы САПР на примере построения следующей детали



### ***1) Построение модели.***

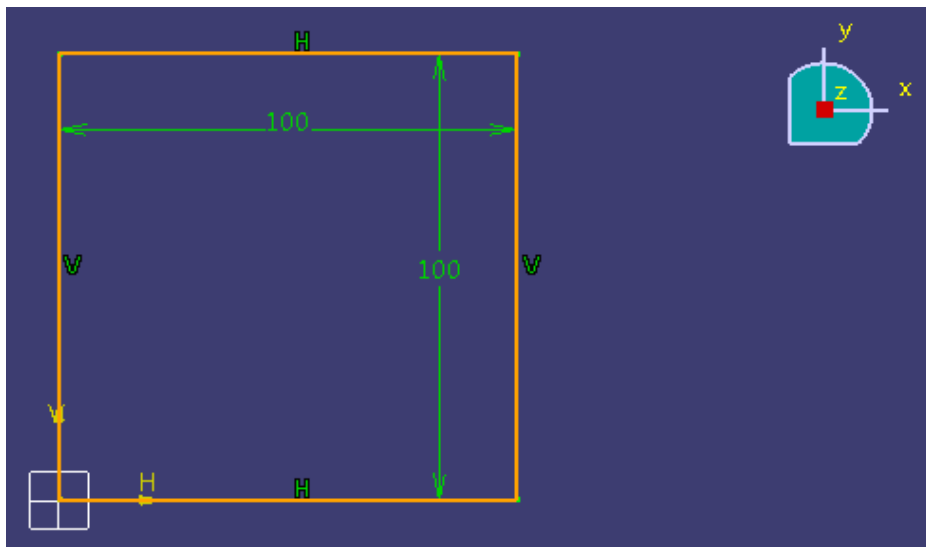
Вначале необходимо построить модель готовой детали и модель заготовки. Запустите программу САПР V5 и выберите пункт меню “Part Design” (в русскоязычном варианте «Проектирование деталей»). Параметры оставьте по умолчанию, нажмите «ОК».



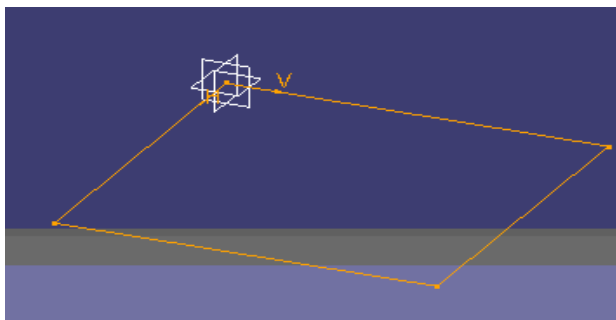
В этом модуле будет построена как сама деталь, так и её заготовка. Поскольку предполагается базовое владение САД возможностями САТИА, подробно на них останавливаться не будем, а просто отметим необходимые построения.

Нажав кнопку «Эскиз» выберите горизонтальную плоскость x-y. Программа перейдёт в режим построения эскиза.

Выберите инструмент прямоугольник постройте эту фигуру размером 100x100 мм. Нижний левый угол квадрата должен совпадать с началом координат.

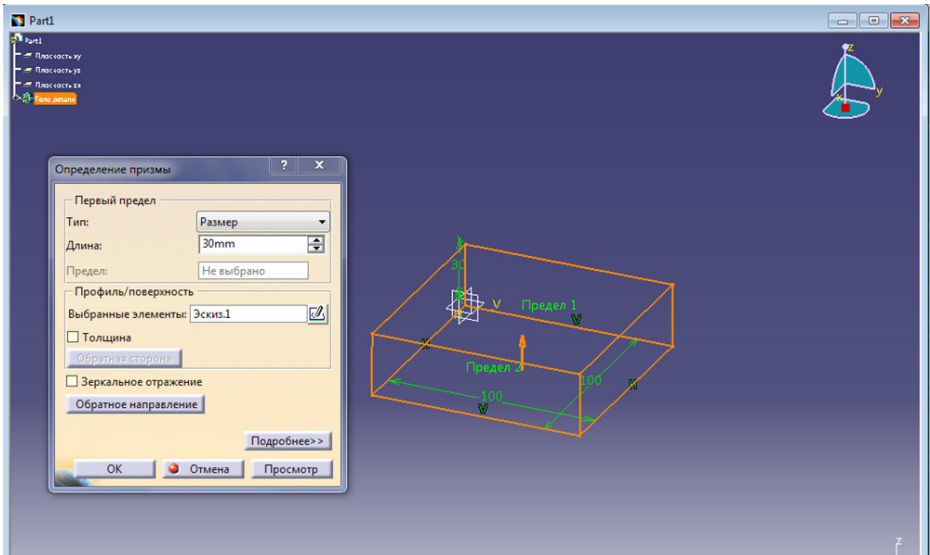


Кнопкой «Выход из модуля» покиньте режим построения эскиза. Квадрат отобразится в изометрии.

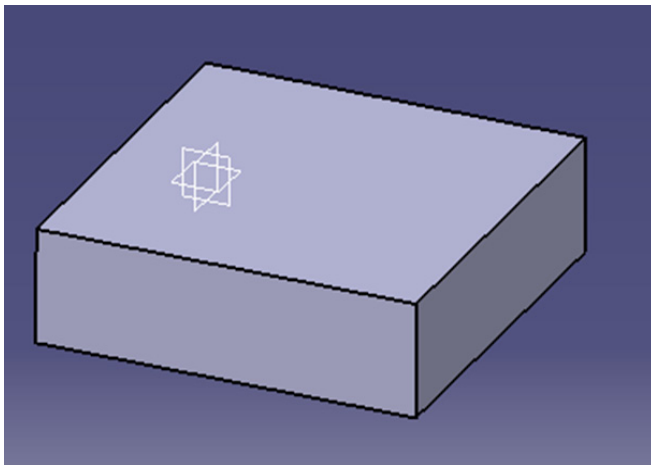


Сейчас следует превратить плоский эскиз в объёмную модель. В зависимости от задачи и требуемой формы это можно сделать различными способами с различными параметрами. Воспользуемся способом «Выдавливания».

Не снимая выделения с эскиза нажмите кнопку «Призма». Установите значения выдавливания в 30mm. Щёлкните «ОК».



Таким образом, получается модель параллелепипеда.

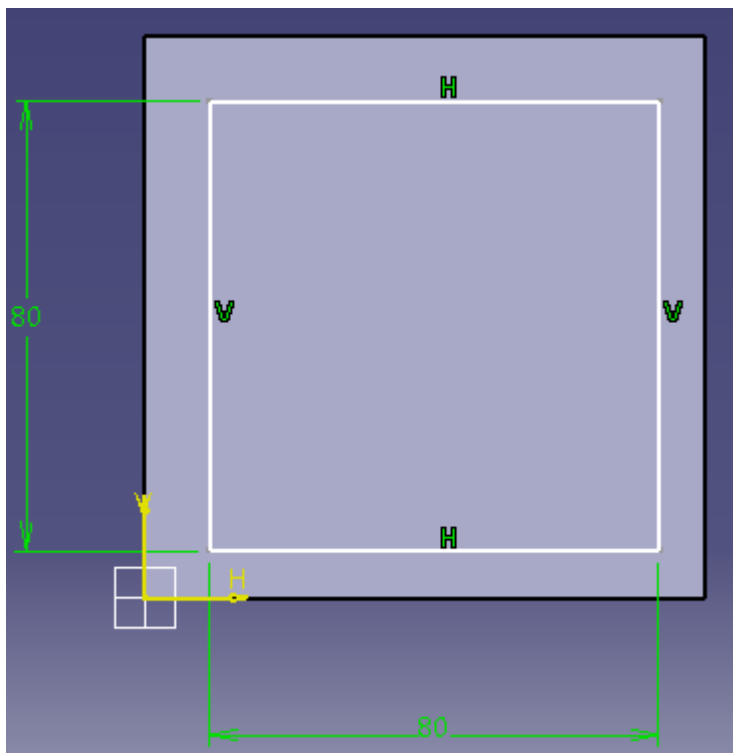


Это будет модель заготовки, поэтому следует сохранить файл. Выполните команду «Файл – Сохранение». Присвойте файлу имя `zagotovka.CATPart`

Необходимо сохранить заготовку и в формате `.stl` Выберите «Файл – Сохранение как...» и укажите формат сохранения `STL`. Поскольку на основе этой заготовки мы будем строить модель детали, то выполните команду меню «Файл – Сохранение как...» и присвойте файлу имя `detal.CATPart` Далее будет осуществляться работа именно с этим файлом.

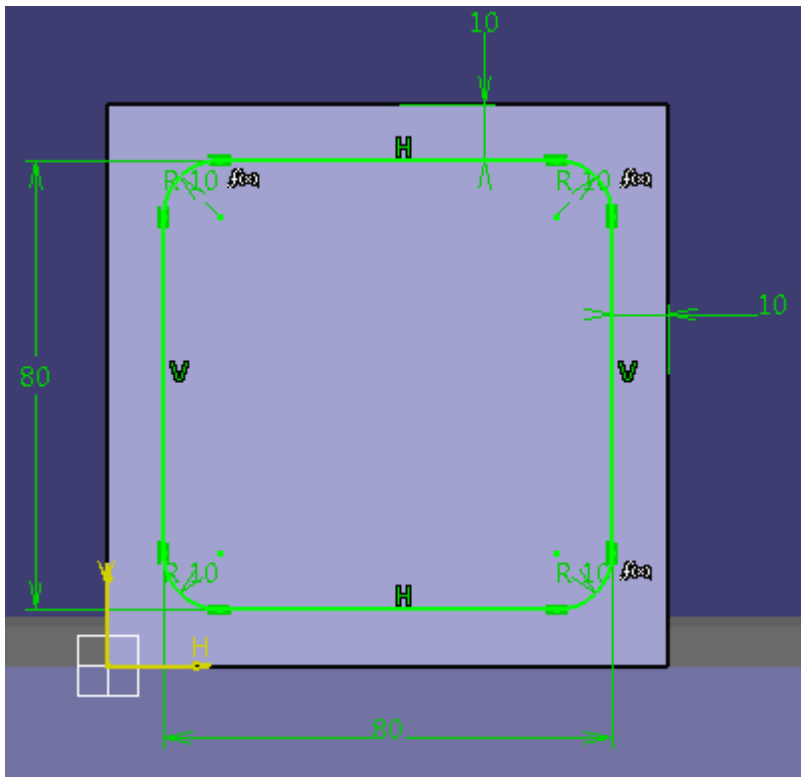
Выделите верхнюю грань параллелепипеда и нажмите кнопку «Эскиз»

Постройте квадрат со стороной 80 мм примерно по середине параллелепипеда. Далее мы отцентрируем его.



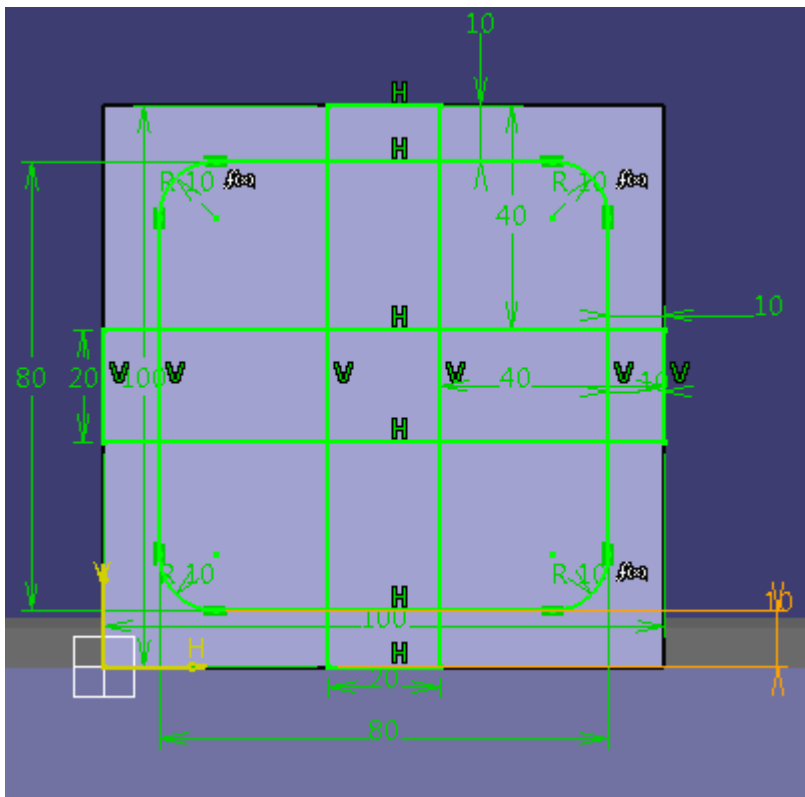
Выберите инструмент «Ограничение» и щёлкните сначала на верхней стороне квадрата 80 мм, а затем на стороне квадрата 100мм, разместите мышкой размер. Как видно, расстояние между сторонами имеет дробный вид вроде 9,745 или 11,125. необходимо, что бы оно равнялось 10 мм. Дважды щелкните мышкой по размеру и укажите требуемое значение.

Повторите операцию и для вертикальных сторон. Если всё сделано правильно, меньший квадрат выравнивается относительно большего, а рабочая область должна иметь следующий вид:

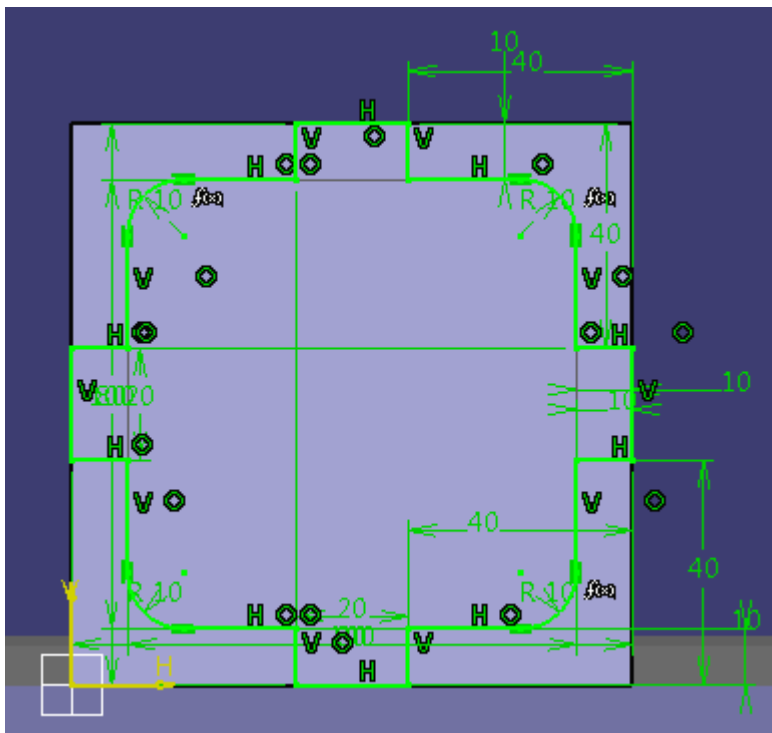


Теперь следует скруглить углы полученного квадрата. Выбрав инструмент, с не совсем корректным названием «Угол» , очертите вокруг угловых точек прямоугольную рамку. Установите радиус равный 10 мм и нажмите Enter. Если всё сделано правильно, рабочая область должна иметь следующий вид:

Далее следует построить и отцентрировать относительно квадрата два прямоугольника 20 мм x 100 мм и 100 мм x 20 мм. Руководствуясь вышеприведёнными указаниями, выполните это, рабочая область должна принять следующий вид:

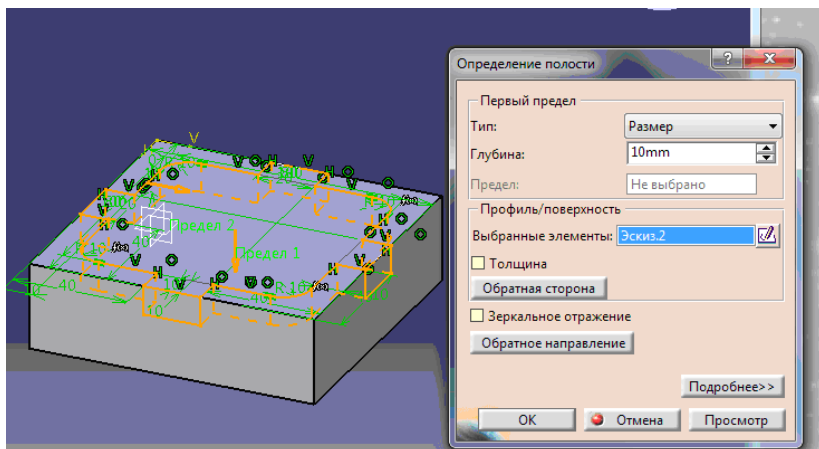


Как видно из изображения, все элементы определены. Выбрав инструмент быстрой обрезки последовательно щёлкните на внутренних линиях прямоугольников, что бы образовать один контур:



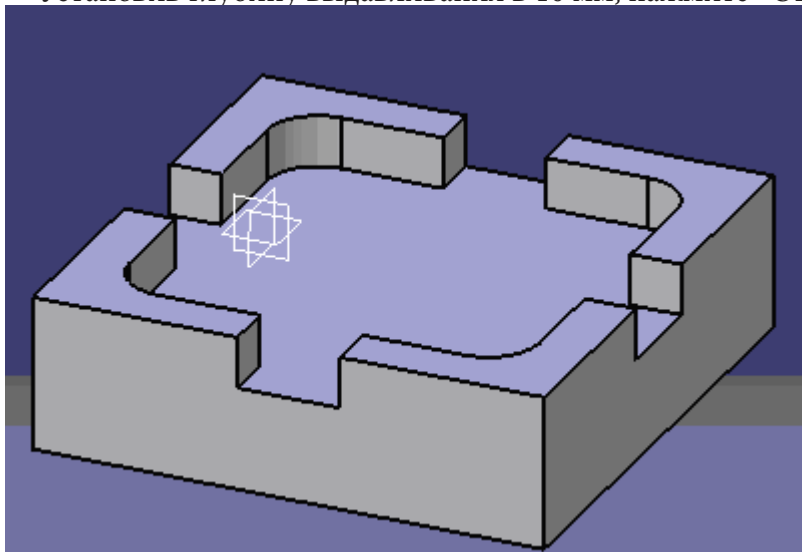
Выйдите из режима редактирования эскиза

Теперь следует произвести операцию вычитания выдавливания. Не



снимая выделения с эскиза нажмите инструмент «Полость»

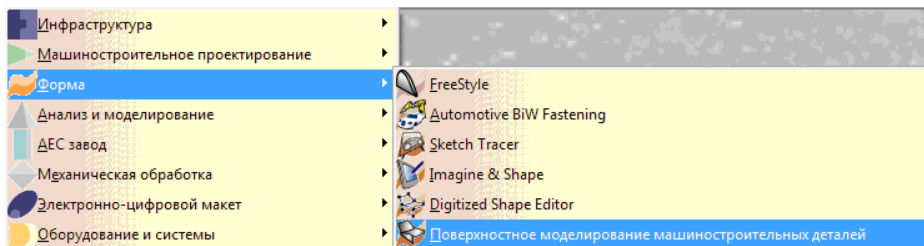
Установив глубину выдавливания в 10 мм, нажмите «ОК».



Таким образом, получилась модель готовой детали. Сохраните файл.

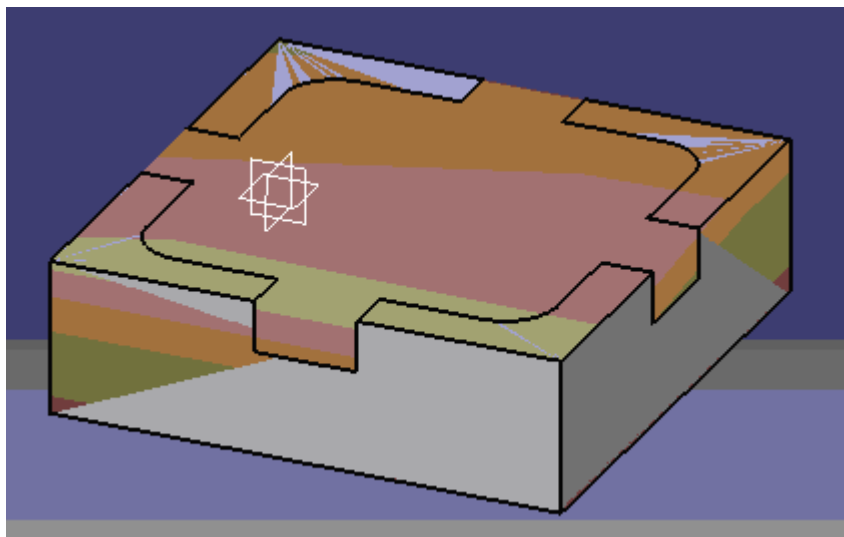
## 2) Разработка управляющей программы

Откройте «Пуск» и выберите «Поверхностное моделирование машиностроительных деталей»



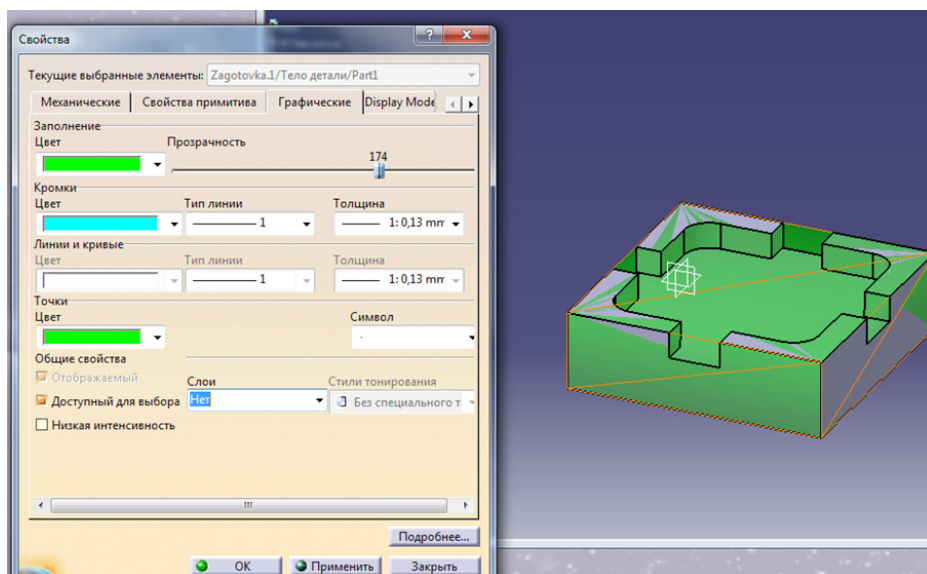
Щёлкнув правой кнопкой мыши по панели инструментов, необходимо включить панель «Surface Machining Tool»





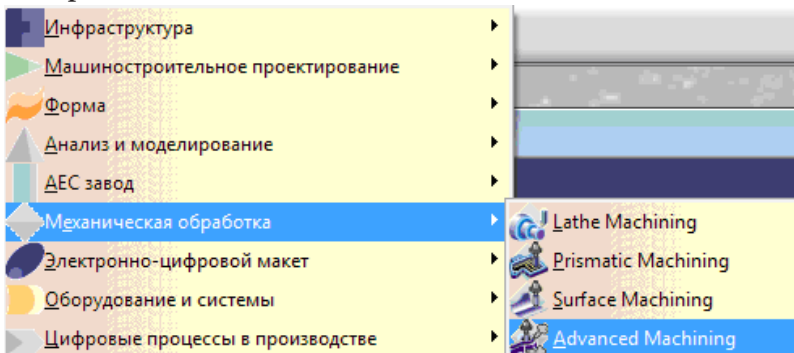
Нажав «Insert STL File» выберите файл заготовки, сохранённый ранее. Заготовка совместится с готовой деталью.

Поскольку такой вариант отображения не удобен, выберите в дереве тела детали заготовку и, вызвав правым щелчком мыши контекстное меню, выберите «Свойства». На вкладке «Графические»

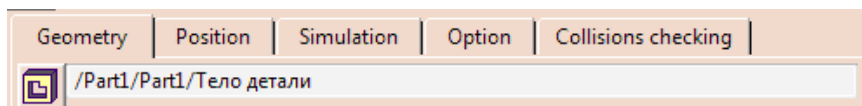


добавьте уровень прозрачности, поменяйте цвет, настройте по своему усмотрению отображение примитива заготовки.

Теперь следует перейти в модуль “Advanced Machining”. Откройте «Пуск» и выберите “Advanced Machining” в разделе «Механическая обработка»

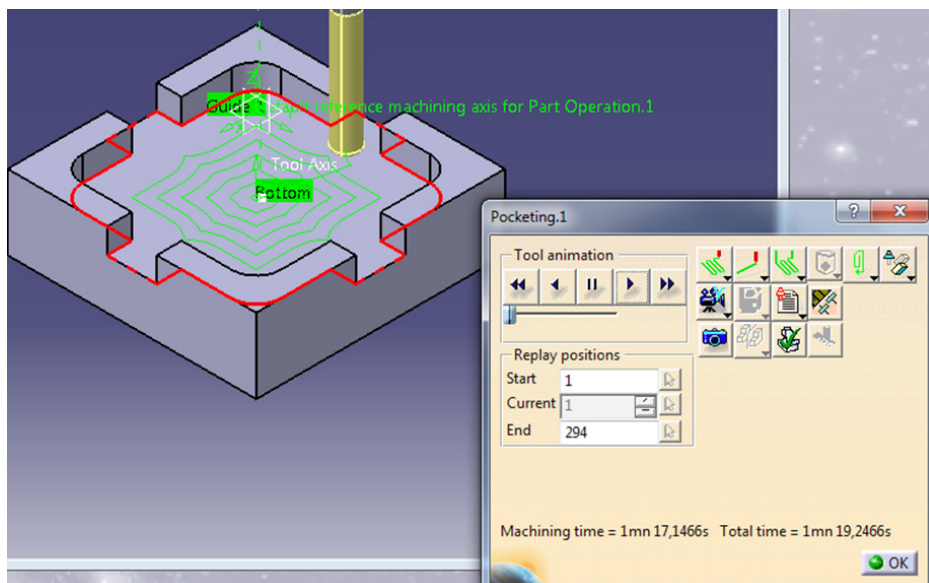


Двойным щелчком мыши выберите в дереве спецификации «PartOperation.1». После нажатия кнопки Design part for simulation

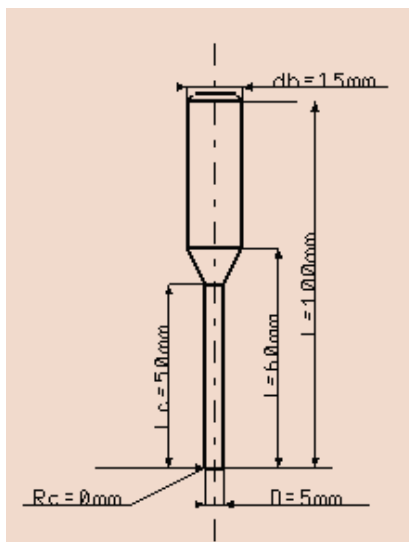


выберете в дереве тело детали.

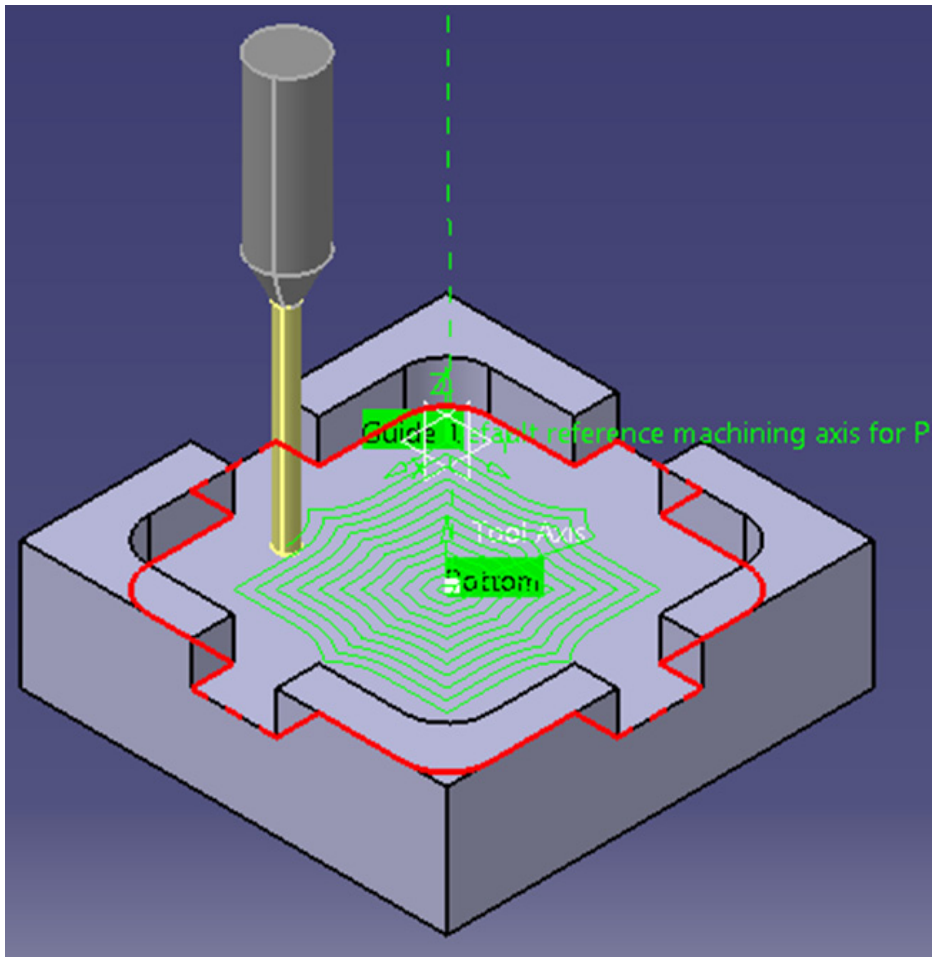
Аналогичным образом для пункта “Stock” выберите заготовку. Затем отключите её отображение на экране. Нажмите на кнопку “Pocketing” и укажите в дереве Manufacturing Programm. Откроется окно настроек Pocketing.1. Выбрав на схематичном отображении нижнюю плоскость, щелкните на «днище» детали и нажмите «Tool path reply» . Перемотав соответствующей кнопкой ролик в начало, воспроизведите его кнопкой «Forward reply» . Если всё сделано правильно, вы увидите как инструмент движется по автоматически построенной траектории обработки.



Сохраните работу, присвоив файлу имя «Process1. CATProcess».



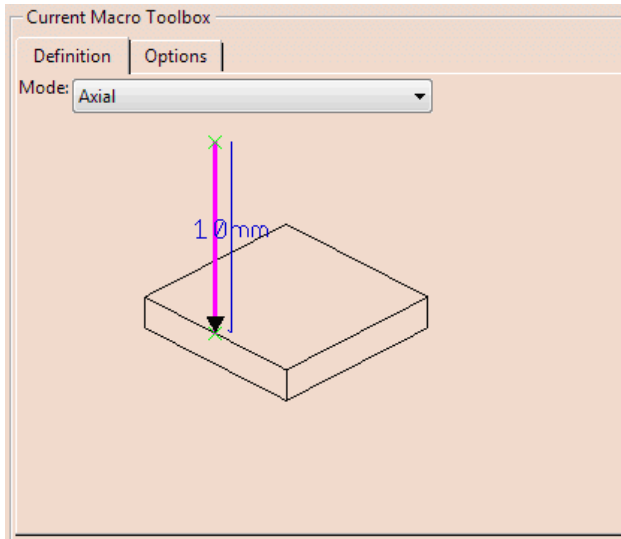
Параметры инструмента можно менять. Рассмотрим это на примере диаметра фрезы. Двойным щелчком выберите в дереве Pocketing.1 и переключитесь на вкладку настройки инструмента.



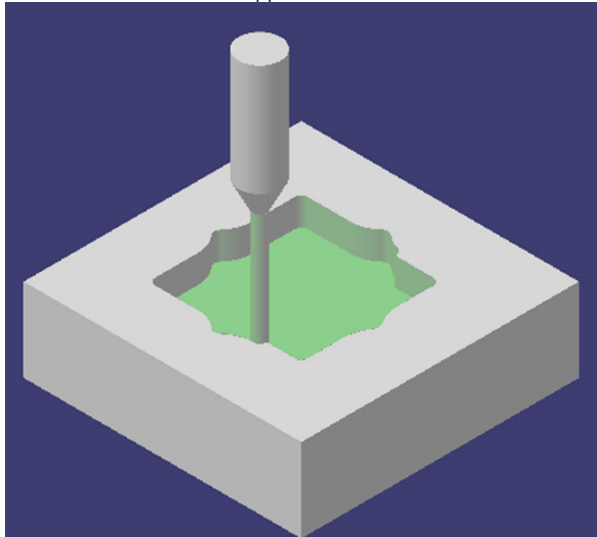
Установите размер фаски равным нулю, а диаметр фрезы равным пяти миллиметрам. Нажмите Tool path reply . Посмотрите новый ролик движения инструмента. Сохраните файл.

Сейчас следует установить траекторию подвода инструмента к заготовке. Вновь выберите Pocketing.1 и на соответствующей

вкладке выберите режим “Axial”. Вместо 10 мм установите 50 мм.

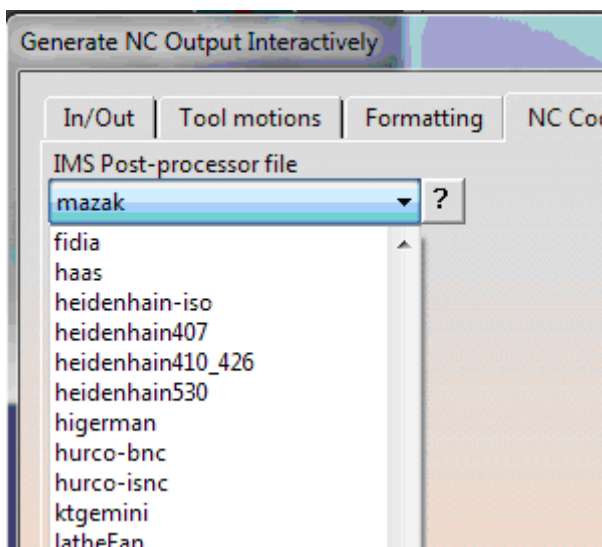


В САТІА есть возможность посмотреть в динамике не только движение инструмента, но и удаление снимаемого материала. В дереве детали включите видимость заготовки. В очередной раз



откройте опции Pocketing.1 и в них Tool Path Reply. Выберите Full Video и после нажатия кнопки воспроизведения посмотрите, как фреза снимает металл.

Для получения управляющей программы необходимо произвести следующие действия. Выберите пункт меню «Сервис» в нём откройте «Параметры». В подгруппе «Механическая обработка» на вкладке «Output» выберите режим IMS. Затем, на панели инструментов выберите Generate NC Code interactively . NC Data type установите NC Code. На вкладке «NC Code» выберите станок, например mazak.



Нажмите кнопку «Execute». Созданный файл формата .CATNCCode будет содержать управляющую программу.

### ***3) Варианты самостоятельной работы.***

В качестве самостоятельного упражнения предлагается разработать управляющую программу для следующих деталей.

