

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
Кафедра САПР

Отчет
по лабораторным работам № 1-9
по дисциплине «Геометрическое моделирование»

Студент гр. 0302

Хаматов В.Р.

Студент гр. 0302

Блюдин А.И.

Преподаватель

Островский В.Ю.

Санкт-Петербург

2022

Оглавление

1	Лабораторная работа	3
2	Лабораторная работа	7
3	Лабораторная работа	12

1 Лабораторная работа

Тема работы: Создание модели простого тела «Block»

1.1 Цель работы

Получить начальный опыт работы в программе Creo Parametric. Создать простую модель «block», с помощью опций вытянуть и отверстие.

1.2 Ход работы

С помощью опции вытянуть создаем основу модели. Эскиз располагаем на плоскости «front». Задаем параметры прямоугольника. (Рис. 1.1)

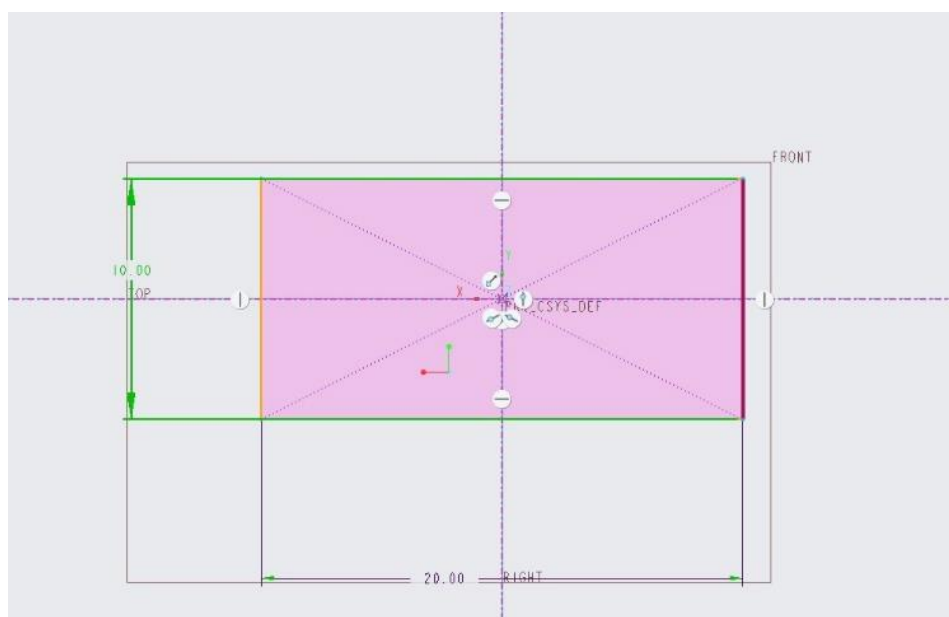


Рис. 1.1

Задаем параметры вытягивания (в обе стороны и глубину) (Рис. 1.2).

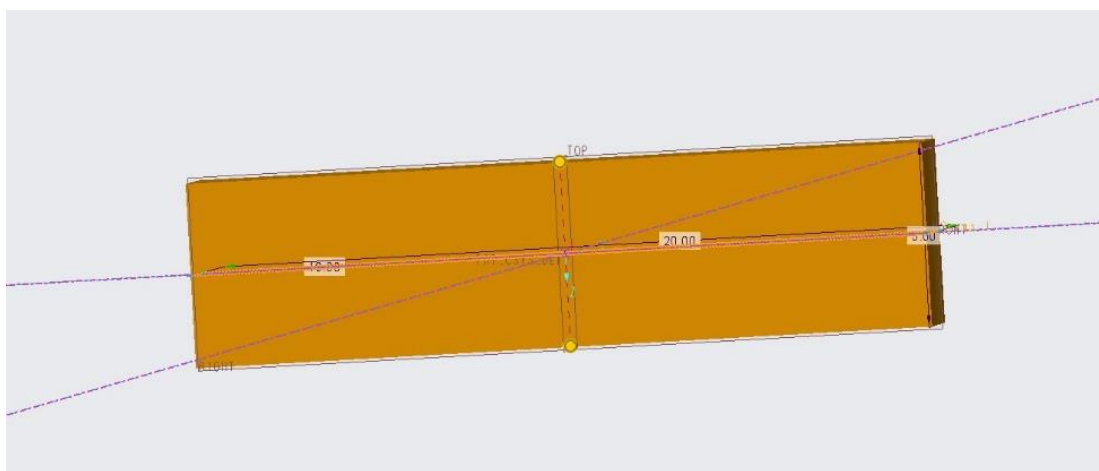


Рис. 1.2

С помощью вытягивания с удалением материала формируем паз детали, задав размеры эскиза, глубину и направление. (Рис. 1.3)

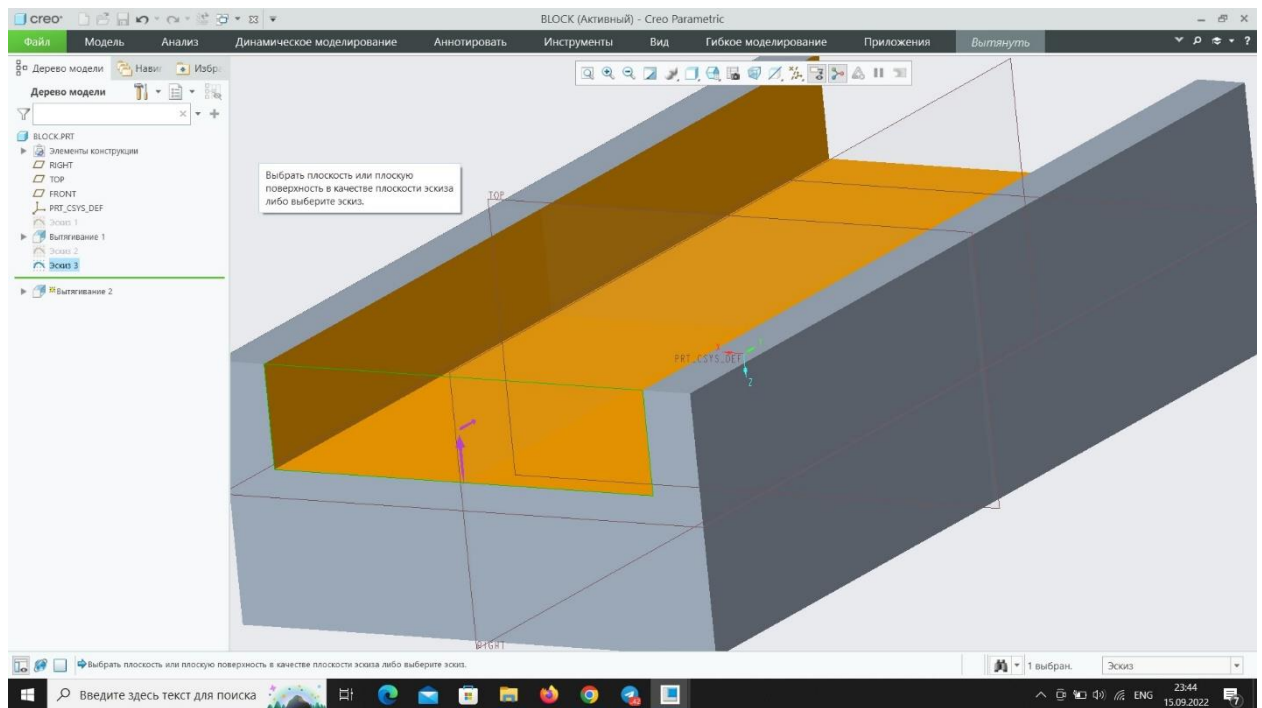


Рис. 1.3

Далее создаём отверстие, привязывая его к координатным осям (right, top), для того чтобы расположить его по центру модели. (Рис. 1.4)

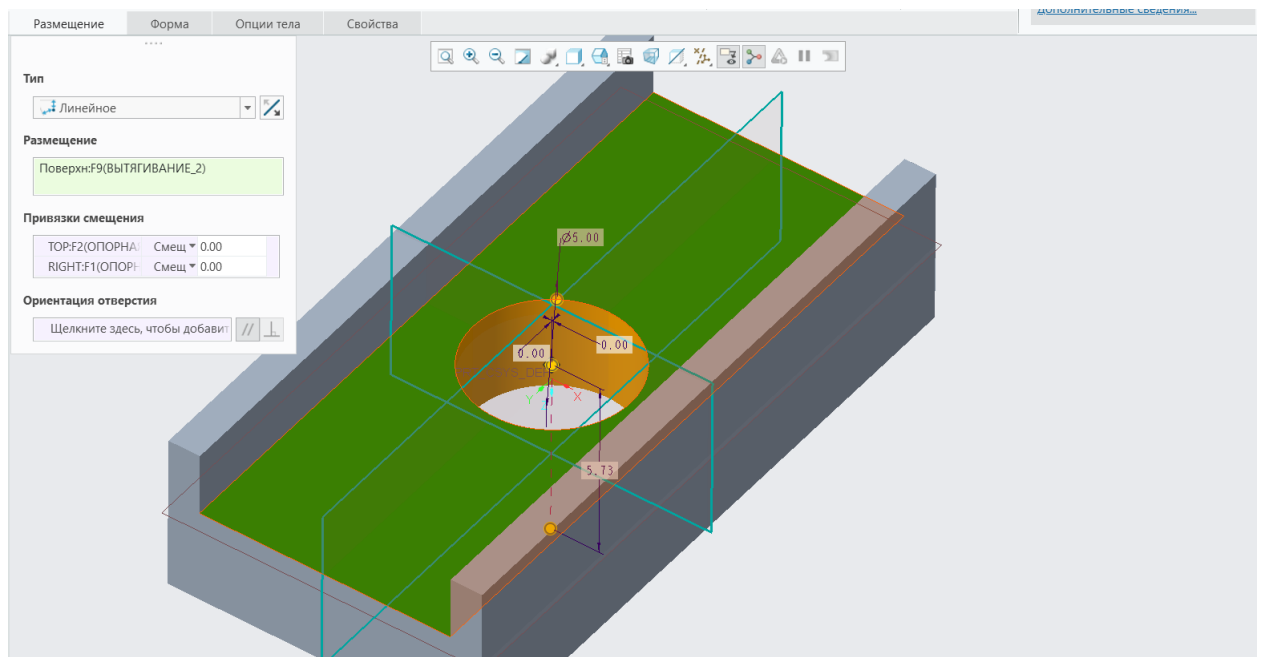


Рис. 1.4

Завершенная модель Блок. (Рис. 1.5 – итоговая модель)

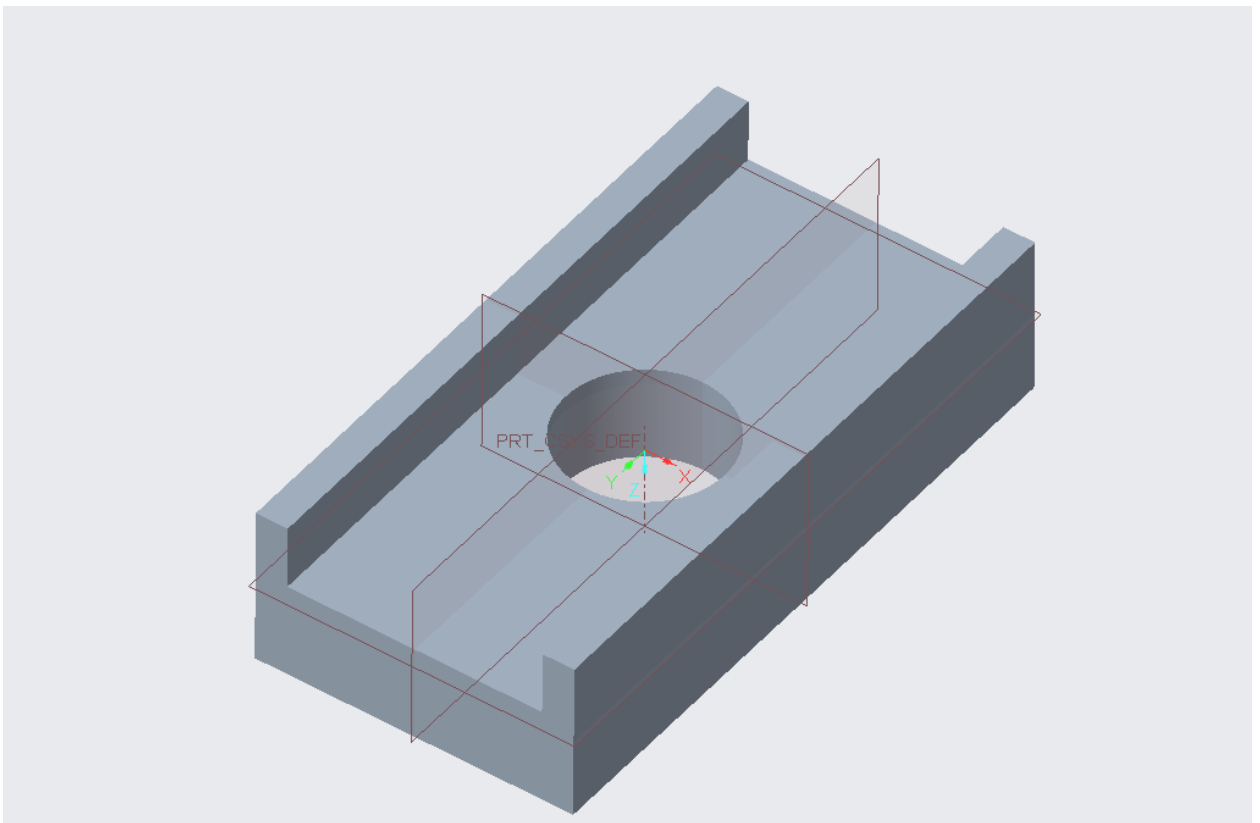


Рис. 1.5

1.3 Модификация

Изменили размеры основного блока, выдавливания на этой детали и радиус отверстия. (Рис. 1.6)

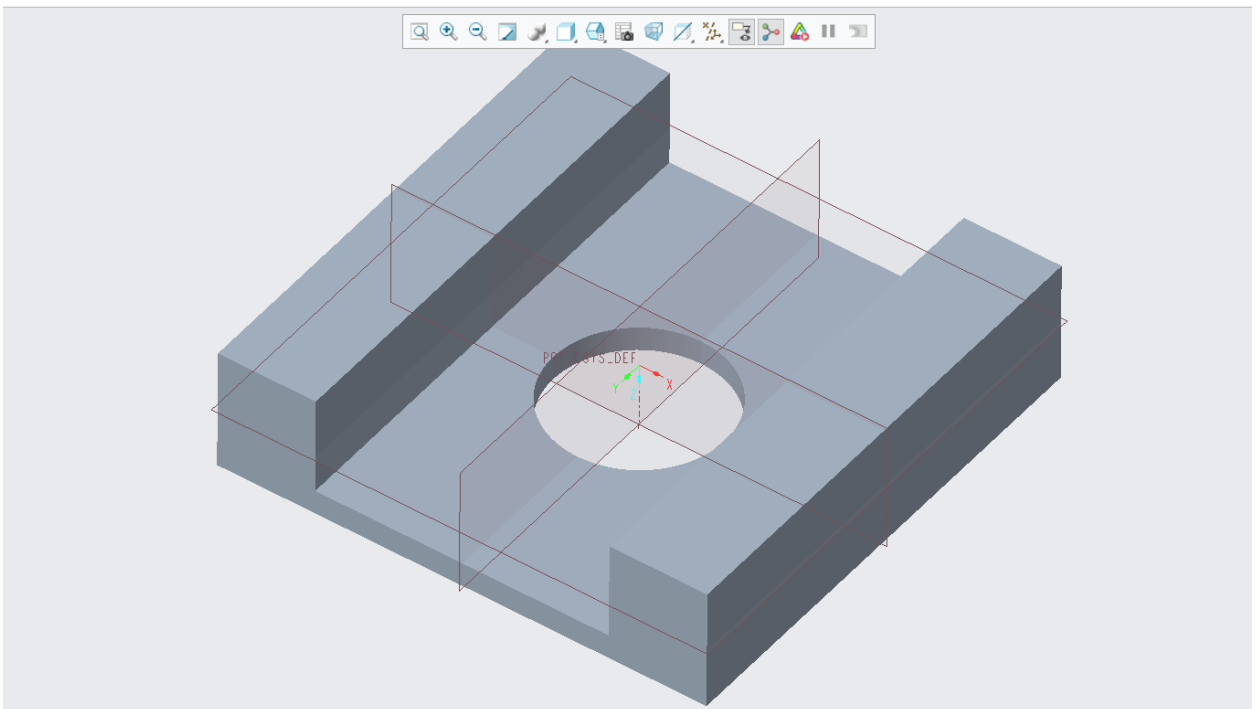


Рис. 1.6

1.4 Вывод

В ходе работы мы ознакомились с такими практическими аспектами Creo Parametric как вытягивание модели, вытягивание с удалением и создание отверстия.

2 Лабораторная работа

Тема работы: Формирование модели детали «Опора» с применением характерных операций, используемых при создании большинства моделей

2.1 Цель работы

Создать модель «Опора», с применением характерных операций, используемых при создании большинства моделей.

2.2 Ход работы

С помощью опции вытянуть создаем основу модели. Эскиз располагаем на плоскости «front». Нам в основании нужен квадрат, поэтому создадим параллелограмм с равными сторонами. (Рис. 2.1)

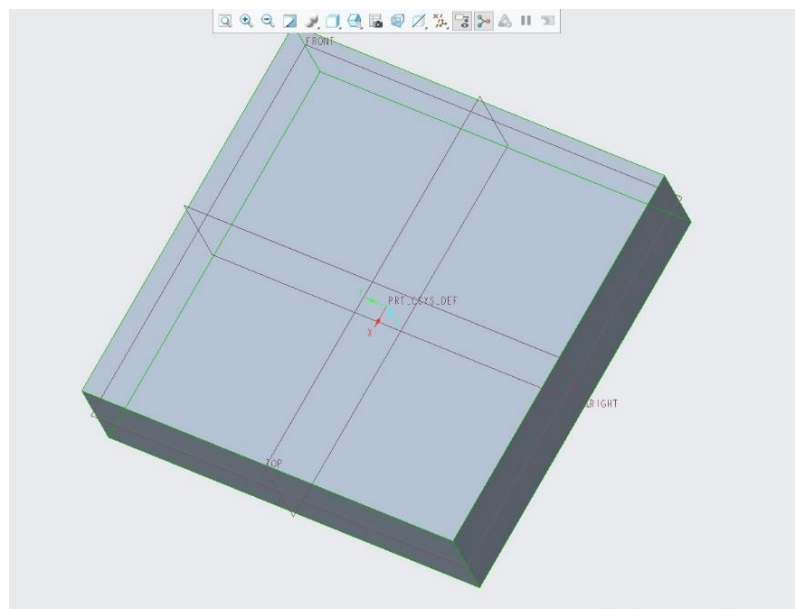


Рис. 2.1

Далее сформируем цилиндрический штифт детали Орога. В данном случае сечение должно иметь форму круга. Для начала создадим две осевые линии в центре ранее полученного основания. Диаметр создаваемой окружности делается 3мм. А высота штифта 3.75 мм. Далее используем операцию Вытянуть. Рис. 2.2).

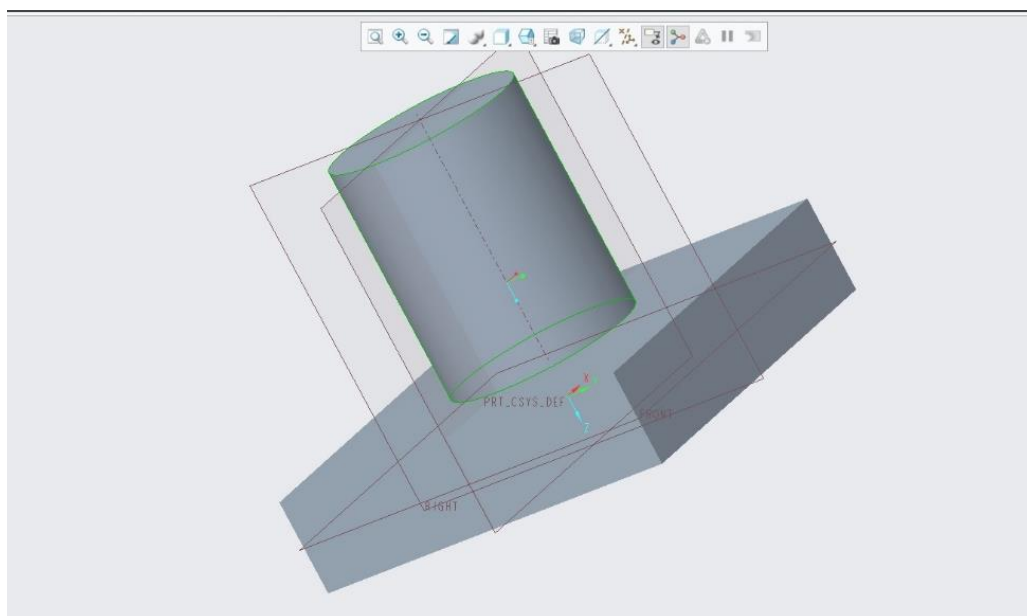


Рис. 2.2

Далее приступим к отсечению углов. Для этого выберем мышью переднюю грань основания и в углу построим равнобедренные треугольники с длиной катетов 1.5 мм. Определим корректное направление для операции Вытянуть и удалим материал во всю глубину детали. В результате получаем результат представленный на рисунке (Рис. 2.)

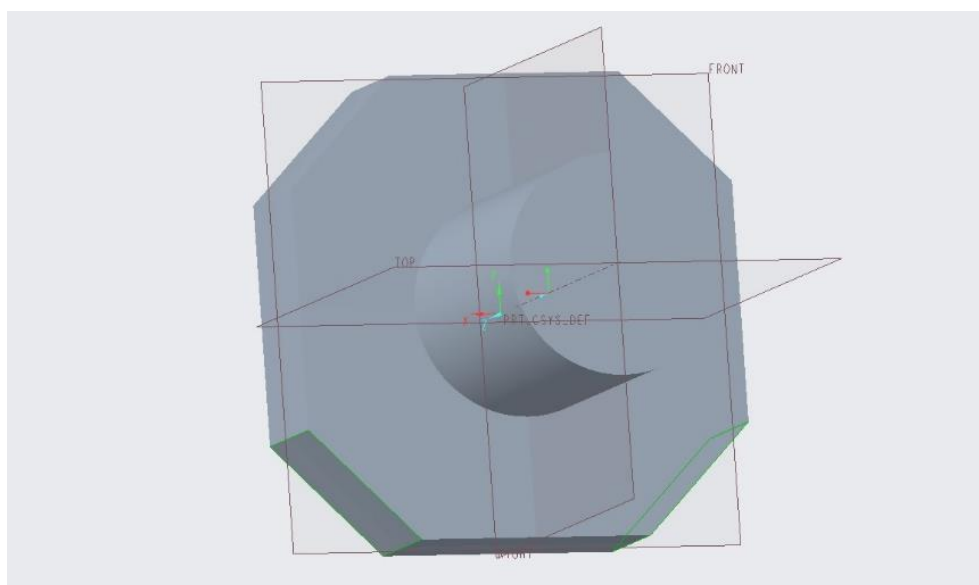


Рис. 2.3

Далее приступим к формированию симметричных отверстий в основании опоры. Для этого создадим на нужном месте одно отверстие и применим к нему операцию круговой Массив, с помощью которого создадим 4 симметричных отверстия, которые находятся на 90 градусов друг от друга. (Рис. 2.4)

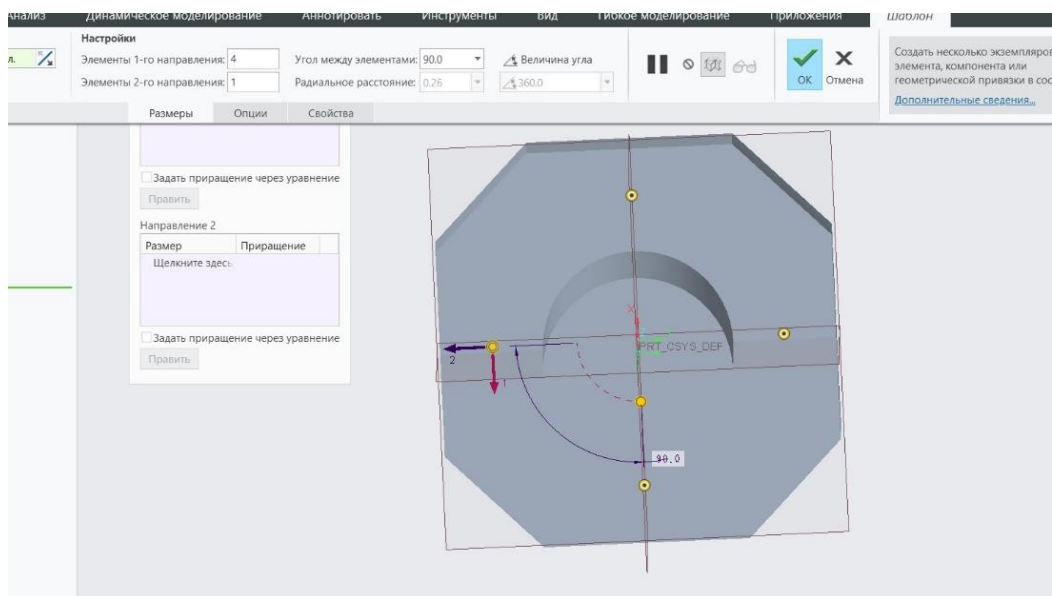


Рис. 2.4

Модель с отверстиями представлена на (Рис. 2.5)



Рис. 2.5

Далее приступим к созданию фасок и скруглению. Для этого воспользуемся вкладкой скругление в области Проектирование. К атрибутам операции скругления относится размер радиуса и способ выбора обрабатываемых ребер. Радиус скругления установим постоянным 2 мм. Итоговый результат скруглений представлен на (Рис. 2.6)

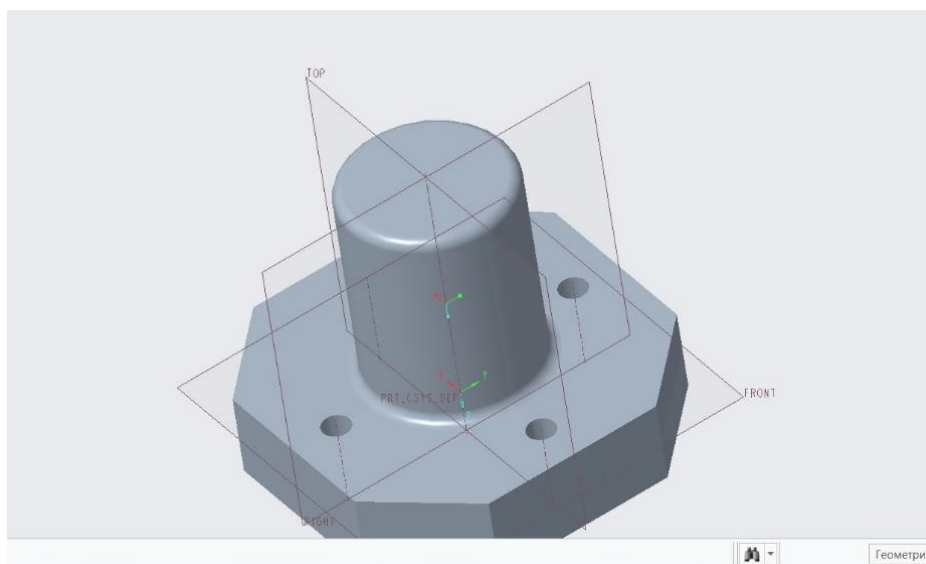


Рис. 2.6

Для того, чтобы создать фаску воспользуемся операцией Фаска кромки в разделе Проектирование. Атрибутами фаски кромки являются форма фаски и ее размер. Полученный результат представлен на (Рис. 2.7)

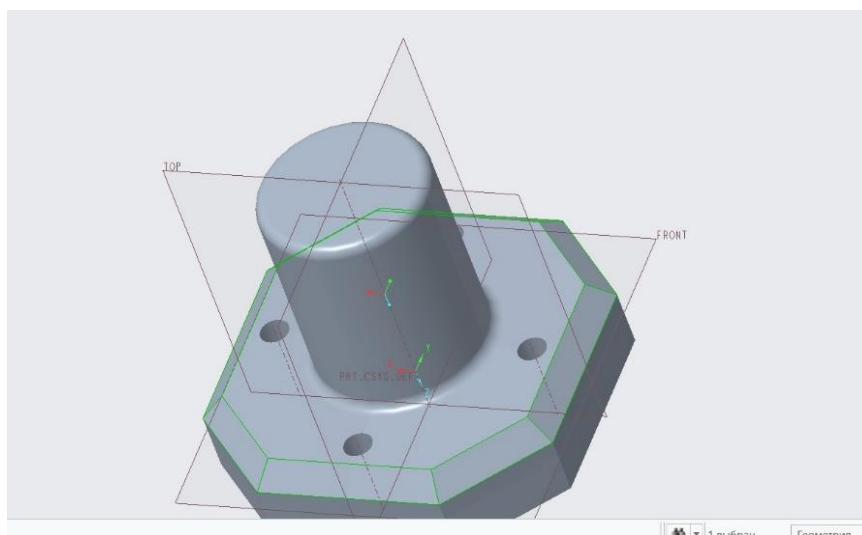


Рис. 2.7

Приступим к формированию фазы на штифте. Для этого воспользуемся операцией Вытянуть и сформируем прямоугольник на штифте. Удалим у него нижнюю сторону и там нарисуем вместо неё дугу. Полученный результат представлен на (Рис. 2.8)

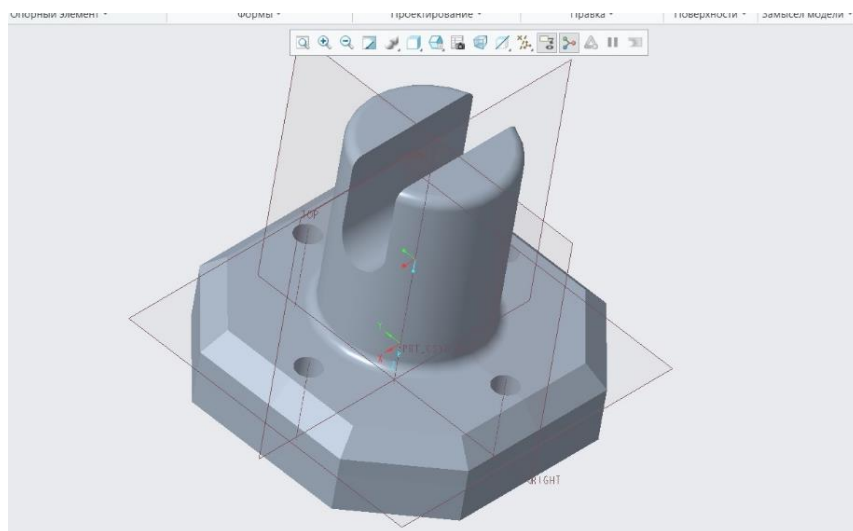


Рис. 2.8

2.3 Модификация

Изменили размеры отверстий на плоскости основания. (Рис. 2.9)

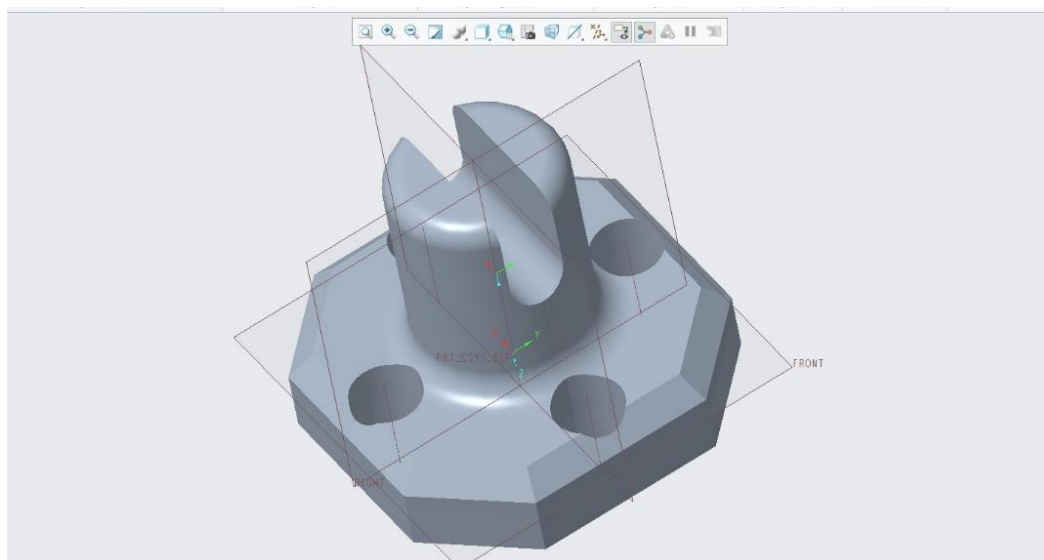


Рис. 2.9

2.4 Вывод

В ходе работы мы ознакомились с такими практическими аспектами Creo Parametric как Массив, созданием фасок и кромок, построение штифта.

3 Лабораторная работа

Тема работы: Создание модели детали «Вентилятор»

3.1 Цель работы

Создать модель «Vent», с применением характерных операций, используемых при создании большинства моделей.

3.2 Ход работы

С помощью опции вытянуть создаем основу модели. Эскиз располагаем на плоскости «front». Создать в основании квадрат с отступом от оси Y на 5 см. (Рис. 3.1)

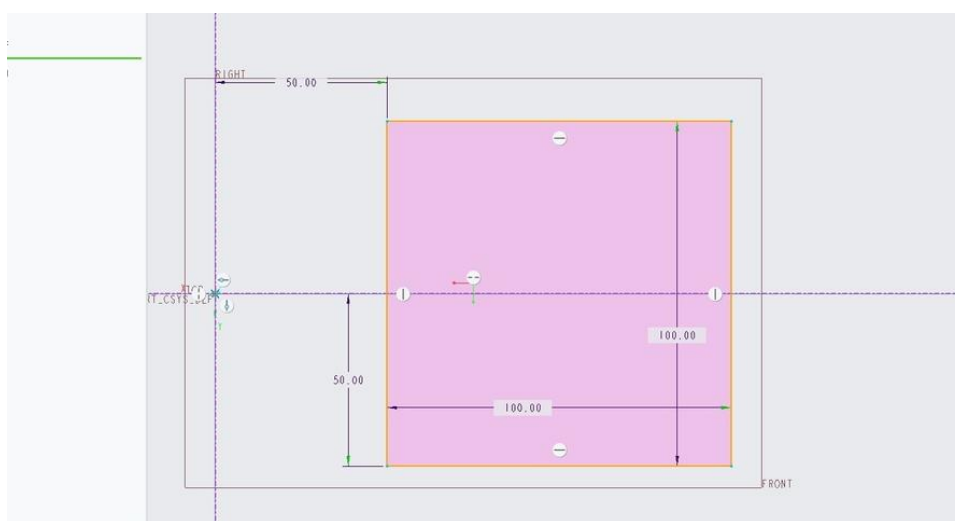


Рис. 3.1

Далее сформируем сечение относительно осевой линии с помощью операции Вращать. Рис. (3.2).

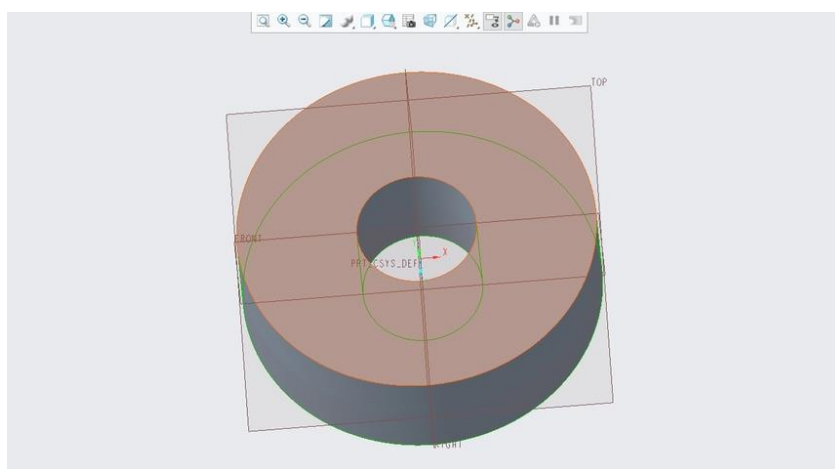


Рис. 3.2

Для формирования лопастей вентилятора нужно в плоскости Top создать равносторонний вспомогательный треугольник и с помощью одной из его

сторон сформировать вспомогательную плоскость параллельную оси базового элемента модели. (Рис. 3.3)

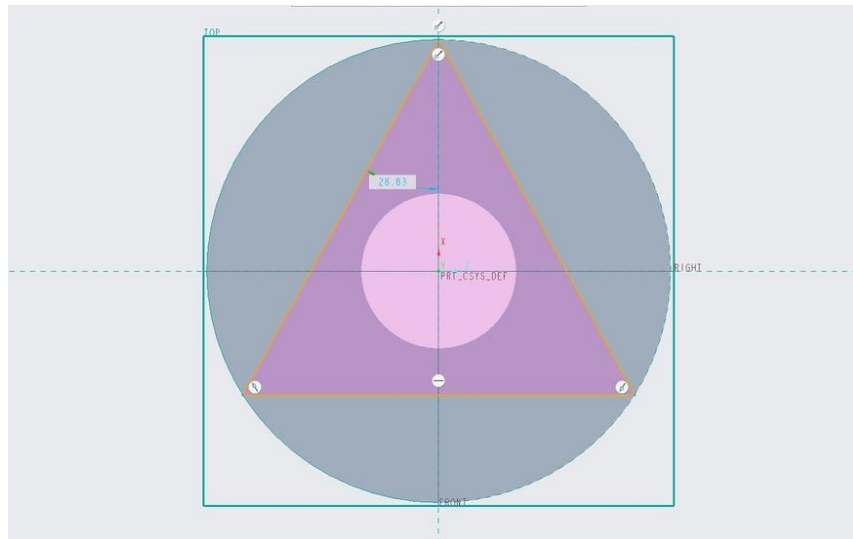


Рис. 3.3

Теперь относительно сторон треугольника построим 3 плоскости проходящих через стороны треугольника и перпендикулярно одной из сторон базового элемента (Рис. 3.4), (Рис. 3.5)

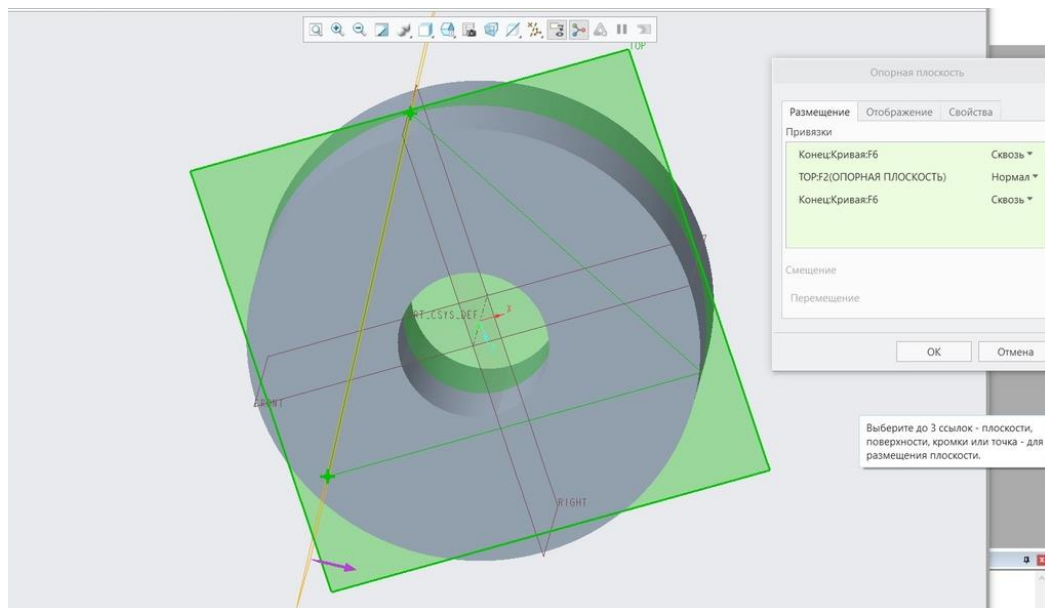


Рис. 3.4

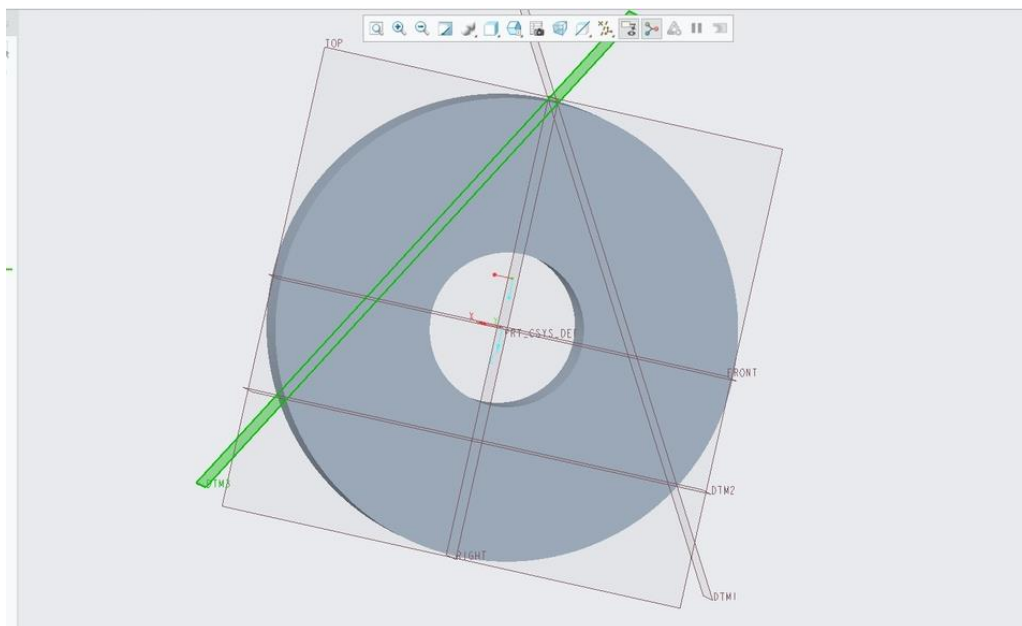


Рис. 3.5

Следующим шагом приступим к созданию лопастей вентилятора. Для этого с помощью операции Вытянуть, создадим осевую линию под углом 60 градусов, окружность и две касательные к ней на одной из построенных плоскостей (Рис. 3.6)

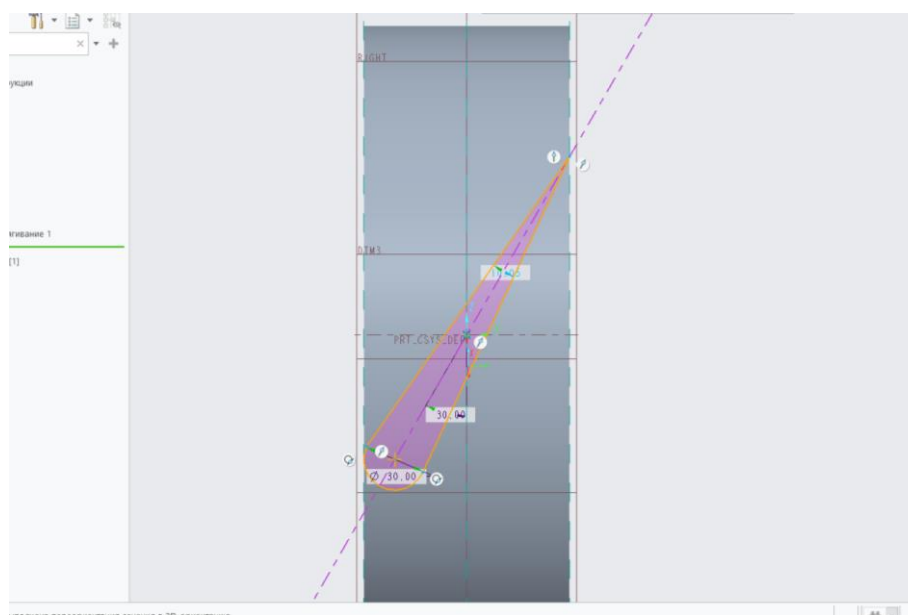


Рис. 3.6

Сохраним эскиз и создадим лопасть (Рис. 3.7)

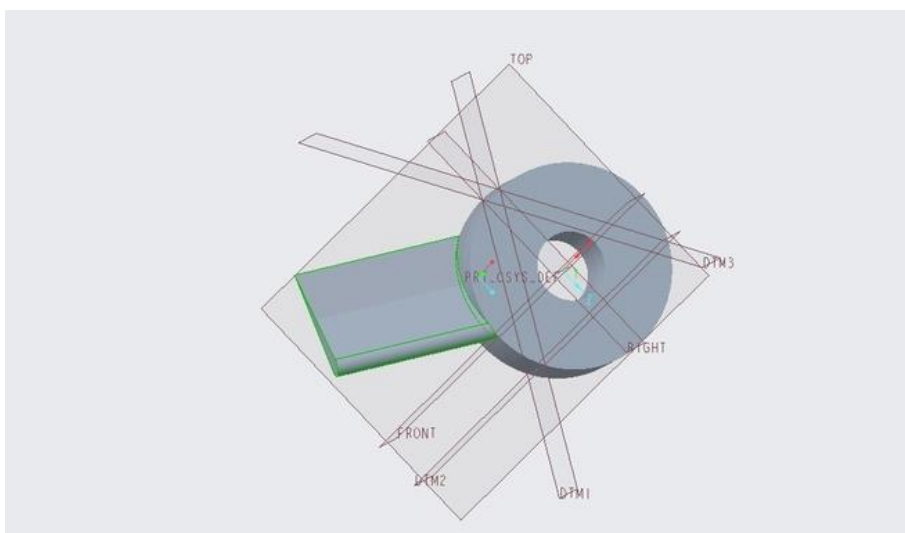


Рис. 3.7

Нам таких лопастей нужно 3. Для этого создадим массив и выставим Ось вращения всей фигуры, количество элементов – 3, которые находятся под углом 120 градусов друг от друга. (Рис. 3.8)

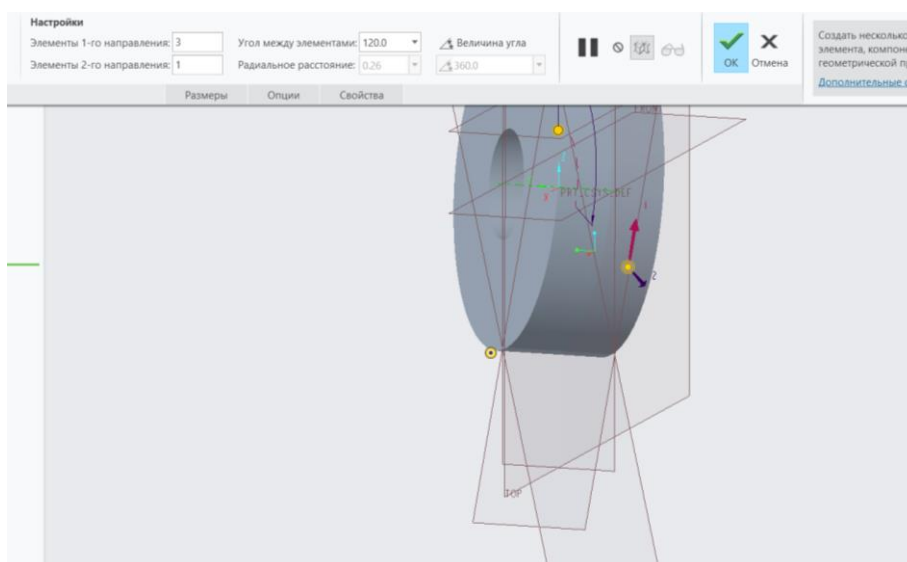


Рис. 3.8

Сохраним и получим 3 лопасти (Рис. 3.9).

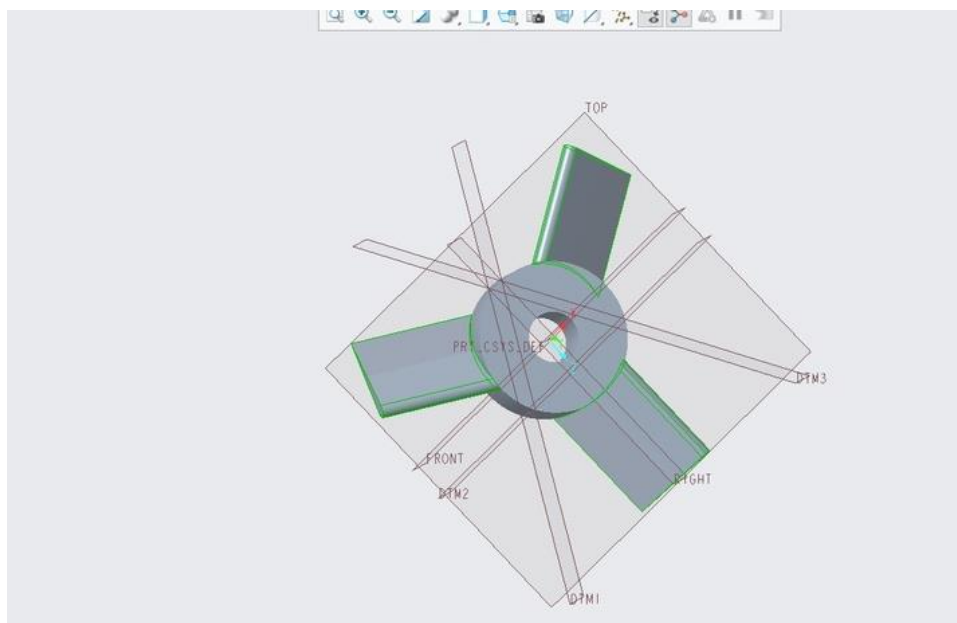


Рис. 3.9

Приступим к созданию скруглений на концах лопастей. Для этого зададим плоскую поверхность базового элемента в качестве плоскости эскиза. Сформируем две взаимно перпендикулярные оси симметрии. Сформируем окружность для контура сечения операции Вытянуть, далее привяжем ограничение касания окружности к линии привязки Рис. (3.10)

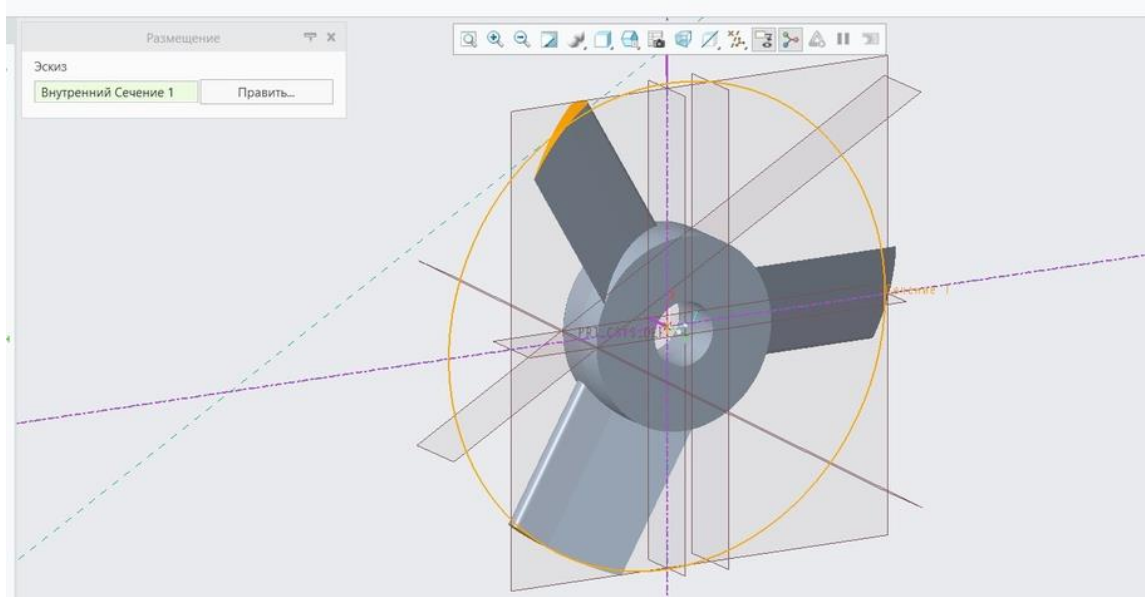


Рис. 3.10

Настроим глубину через все и получим результат, изображенный на Рис. (3.11)

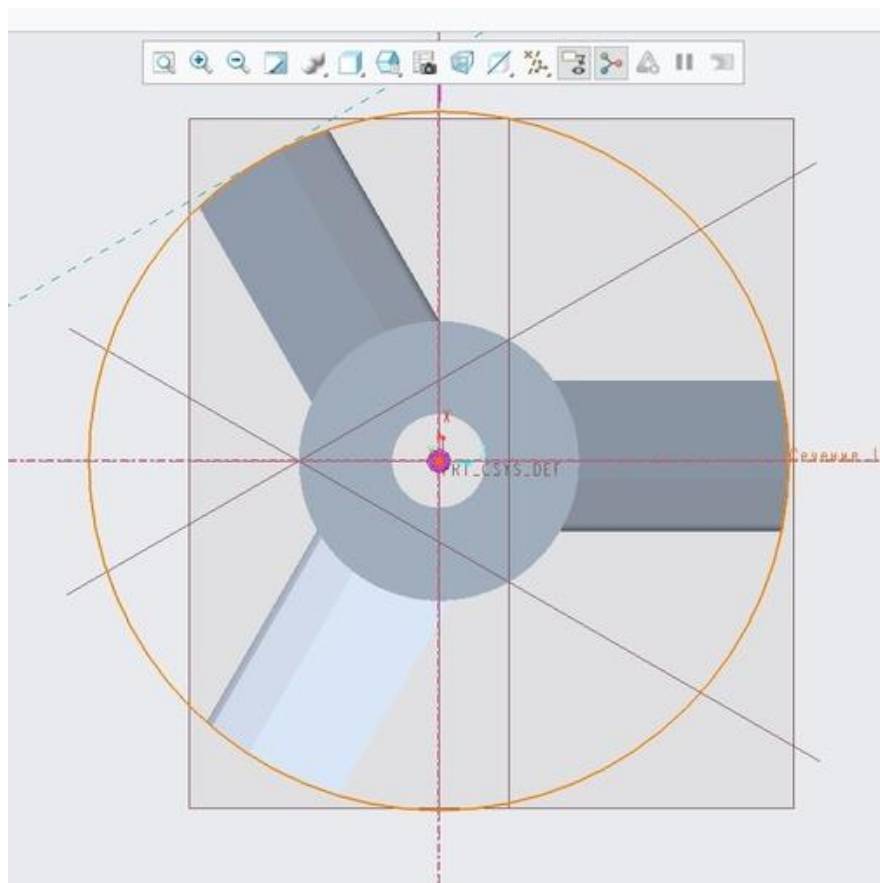


Рис. 3.11

Создание паза шпонки происходит с помощью операции Вытянуть с удалением материала. При этом можно формировать только одну ось симметрии, проходящую через начало координат, а в качестве контура отсечения следует использовать прямоугольник Рис. (3.12)

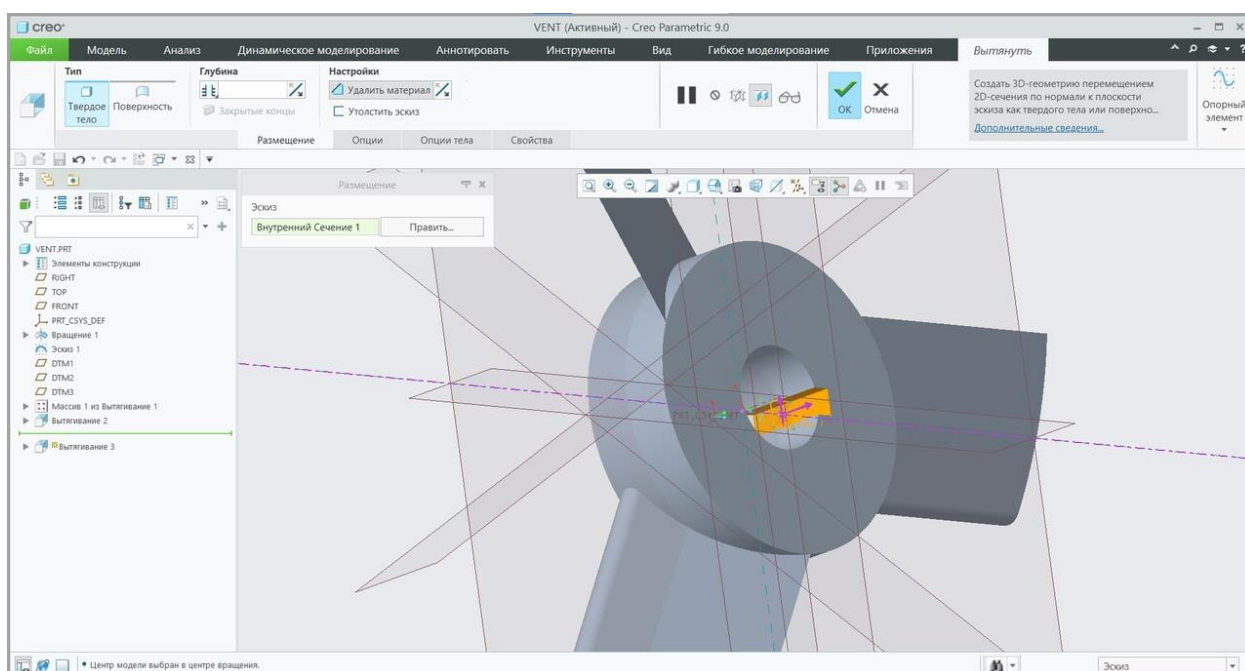


Рис. 3.12

Итоговая модель Рис. (3.13)

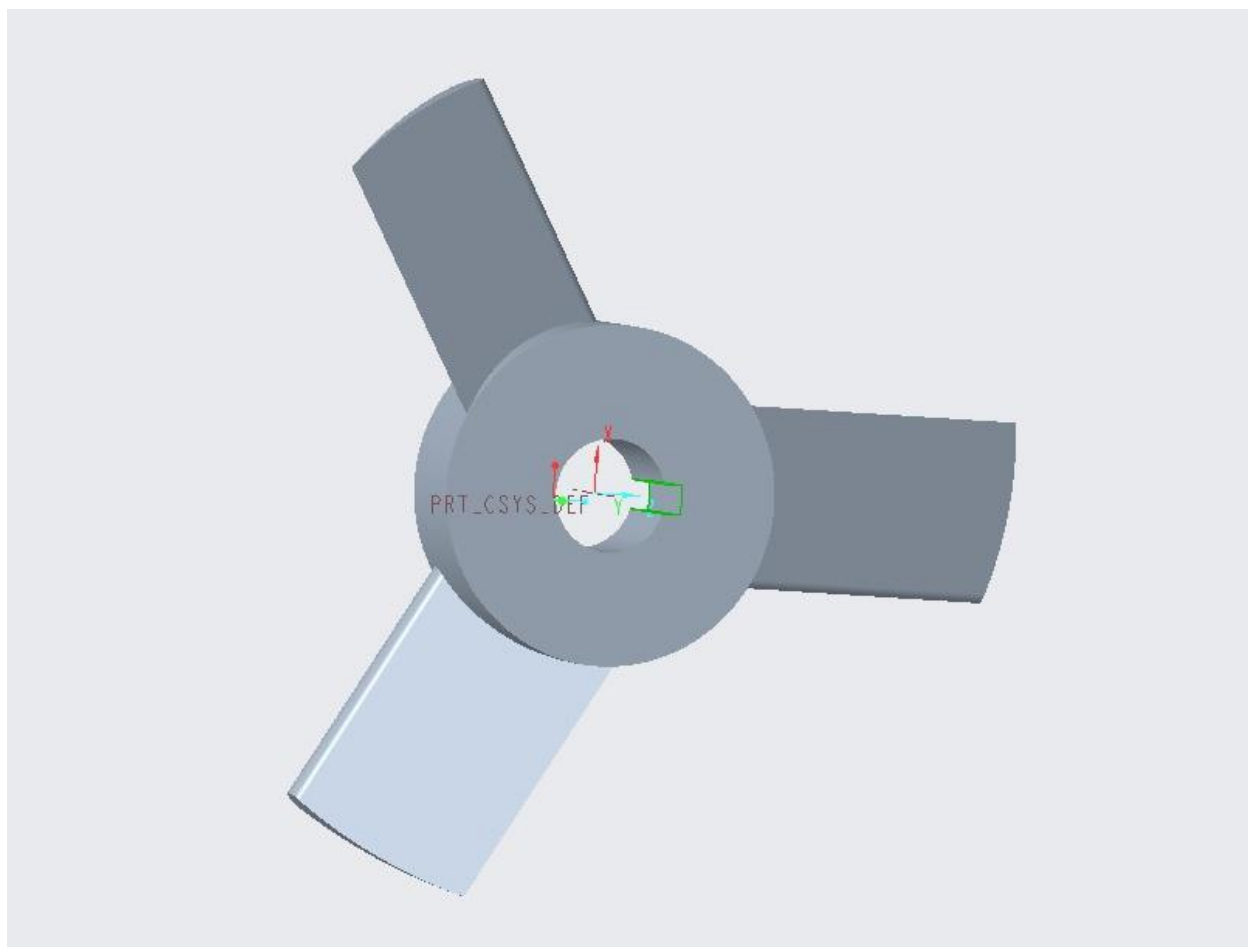


Рис. 3.13

3.3 Модификация

Изменил радиус базового цилиндра, глубину паза в цилиндре и высоту лопастей Рис. (3.14)

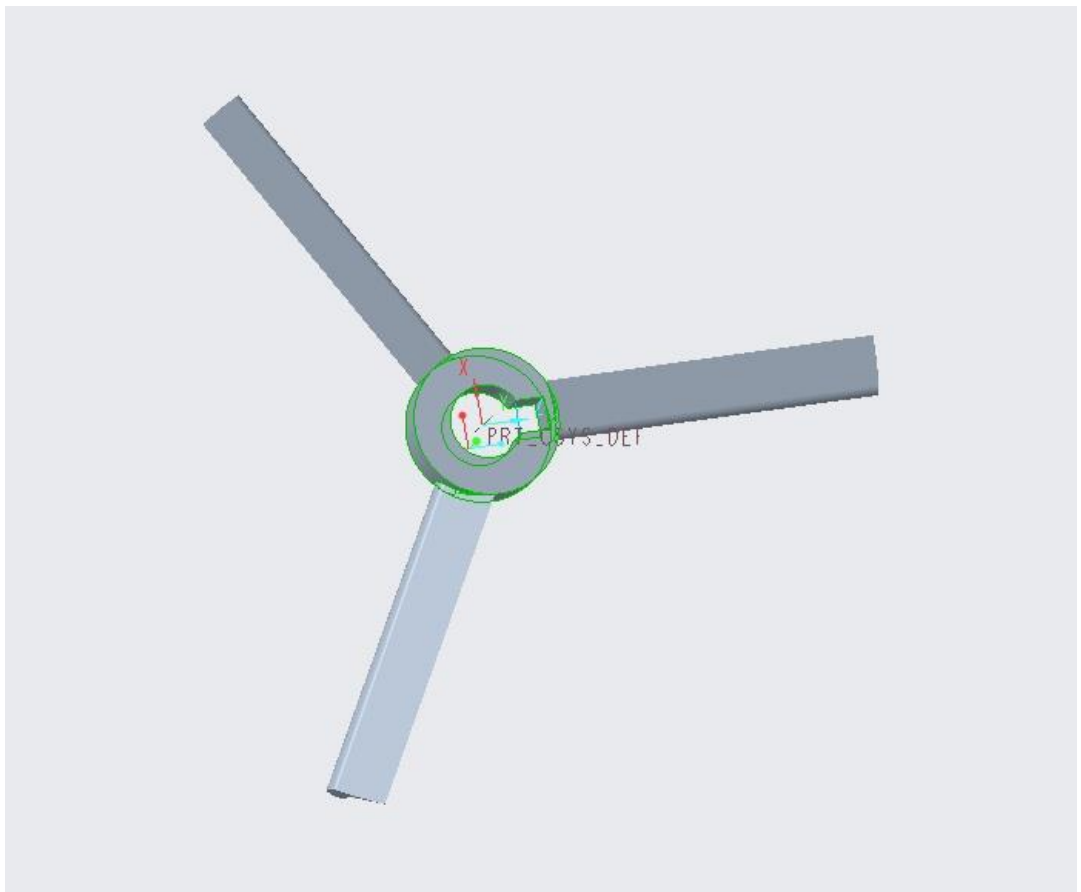


Рис. 3.14

3.4 Вывод

В ходе работы мы ознакомились с новыми практическими аспектами Creo Parametric, такими как создания и использования вспомогательных опорных элементов – линий и плоскостей, а также образование объемных элементов тела путем поворота сечения и кругового копирования.