

ДИСЦИПЛИНА	<b>Программирование промышленного оборудования</b> (полное наименование дисциплины без сокращений)
ИНСТИТУТ	перспективных технологий и индустриального программирования (ИПТИП)
КАФЕДРА	цифровых и аддитивных технологий полное наименование кафедры)
ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	<b>Практические работы 13-14</b> (в соответствии с пп.1-11)
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	<b>Краско Александр Сергеевич, Скрипник Сергей Васильевич</b> (фамилия, имя, отчество)
СЕМЕСТР	<b>3 семестр</b> (указать семестр обучения, учебный год)

# ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ 13-14.

## РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ 4-Х КООРДИНАТНОГО ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА С ПРИМЕНЕНИЕМ САМ-СИСТЕМЫ: ОБРАБОТКА КАНАВОК И НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБ

### Порядок выполнения работы

1. Изучить эскиз выполнения технологической операции.
2. Назначить параметры заготовки в САМ-системе.
3. Установить нулевую точку (W), назначить необходимые инструменты и режимы резания в САМ-системе.
4. Выбрать стратегии обработки в САМ-системе.
5. Разработать управляющую программу для выполнения заданной технологической операции с применением САМ-системы.

Время, отводимое на выполнение задания: 180 минут.

### Задание на практические работы

На рис. 32 представлен эскиз расчетно-технологической карты выполнения технологической операции, которая состоит из технологических переходов, представленных в таблице 11.

Таблица 11. Состав технологической операции

№ т. перехода	№ опор. точек	Наименование т. перехода	Режимы резания		
			Z, шт.	Sz, мм/зуб (So, мм/об)	v, м/мин
9	-	Фрезеровать отверстие канавку	4	0,05	250
10	-	Нарезать резьбу M8x2	-	(2)	100
11	-	Сверлить 6 отв. под резьбу M8	-	(0,15)	70
12	-	Нарезать резьбу в 6 отв. M8	-	(1,25)	60
Z – число зубьев фрезы (инструмента), Sz – подача на зуб, So – подача на оборот инструмента или заготовки, v – скорость резания					

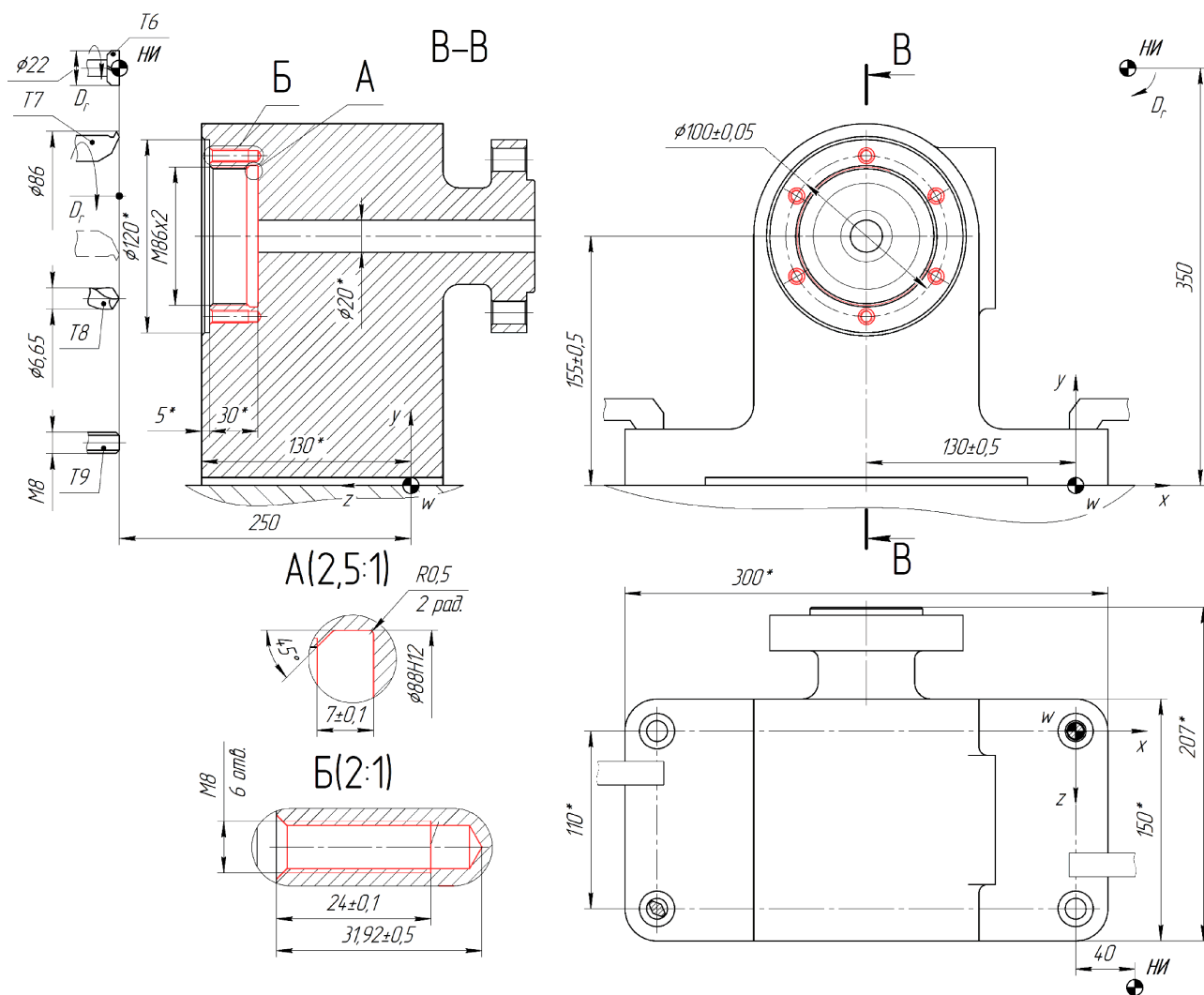


Рисунок 32. Эскиз выполнения технологической операции

## Методические указания к выполнению практического занятия

1. Откройте 3D-модель детали.

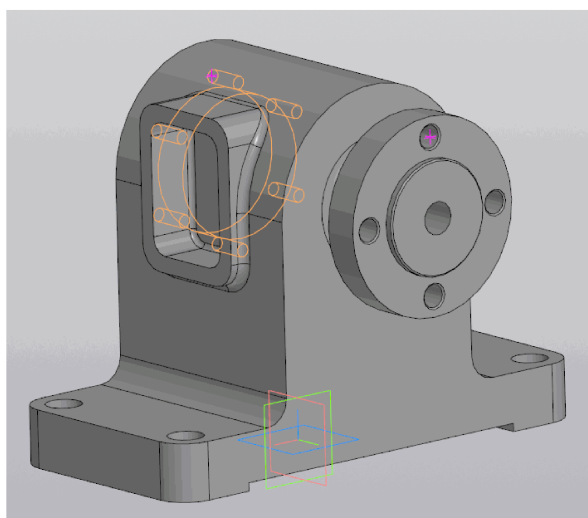


Рисунок 33. 3D-модель детали

2. Задайте локальную систему координат (ЛСК). В данном случае она располагается в точке с координатами (130; 55; 0). Ось Z нужно расположить перпендикулярно плоскости обработки. Для этого можно отредактировать её ориентацию. Необходимо сохранить настройки нажав на зелёную галочку.

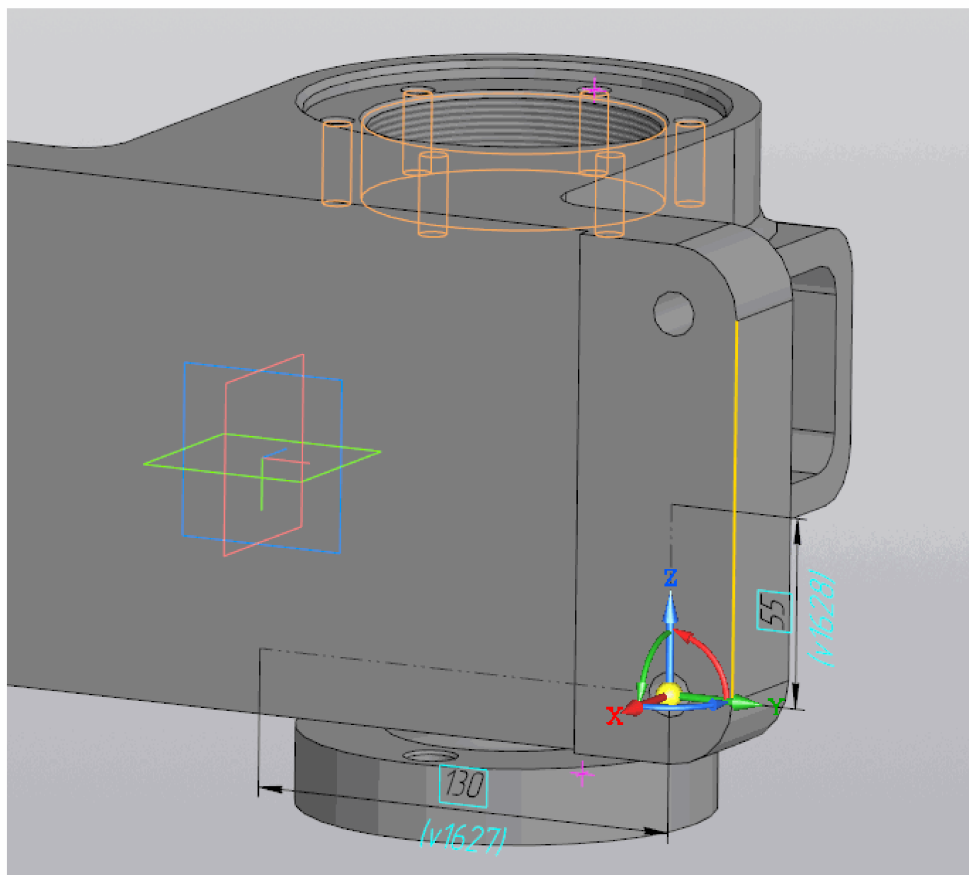


Рисунок 34. ЛСК

3. Перейдите во вкладку ЧПУ. Фрезерная. В данной вкладке будет необходимо задать общие настройки системы ЧПУ, заготовку, инструмент и стратегии обработки.

4. Во вкладке «Система ЧПУ» необходимо выбрать ЛСК и систему ЧПУ стойки выбранного вами станка.

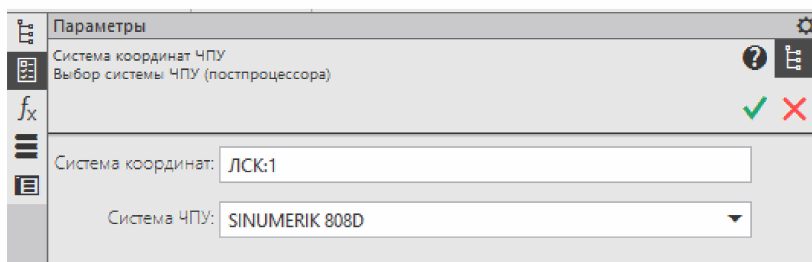


Рисунок 35. Настройки ЛСК

5. Во вкладке «Заготовка, инструменты» нужно задать форму и размеры

заготовки.

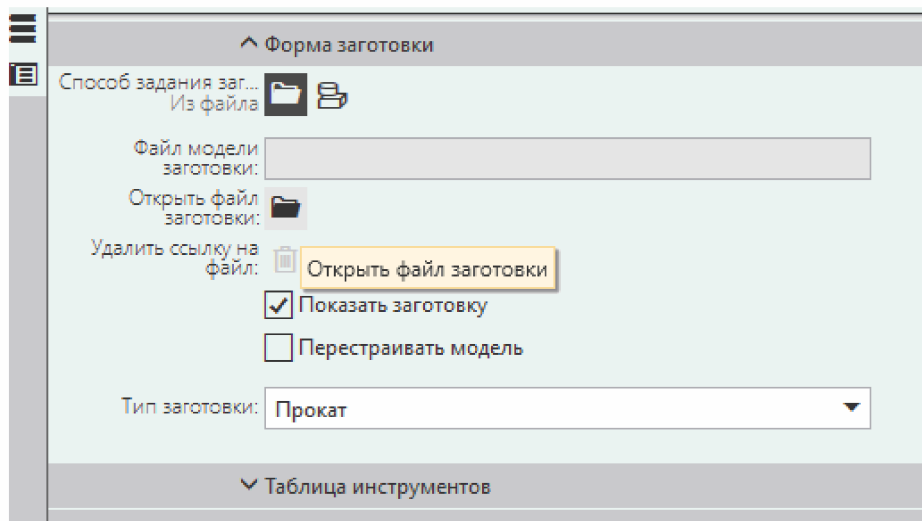


Рисунок 36. Настройки заготовки

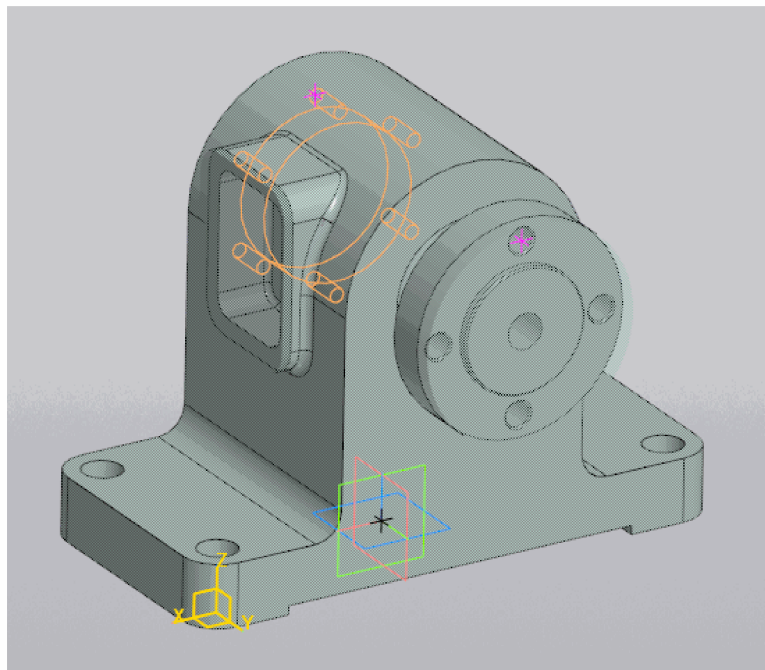


Рисунок 37. Заготовка

6. Из таблицы инструментов выберете фрезу из каталога инструмента для данной обработки.

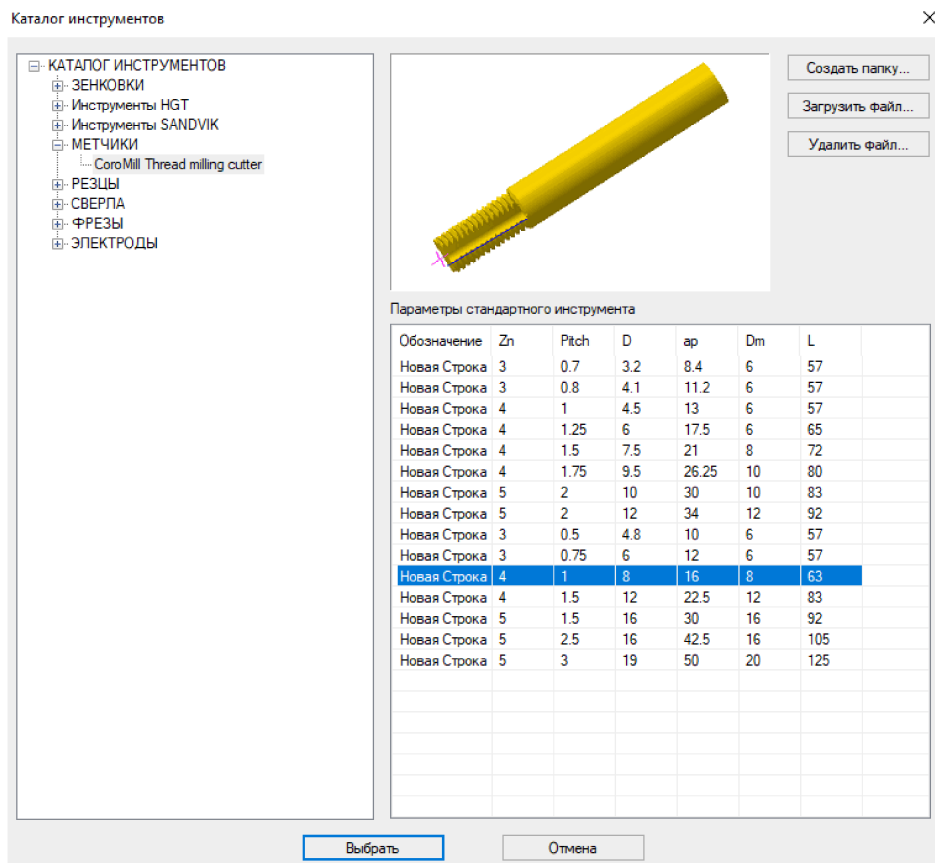


Рисунок 38. Каталог инструмента

7. Поочерёдно добавьте остальные инструменты для данной обработки, изображенный на эскизе обработки.

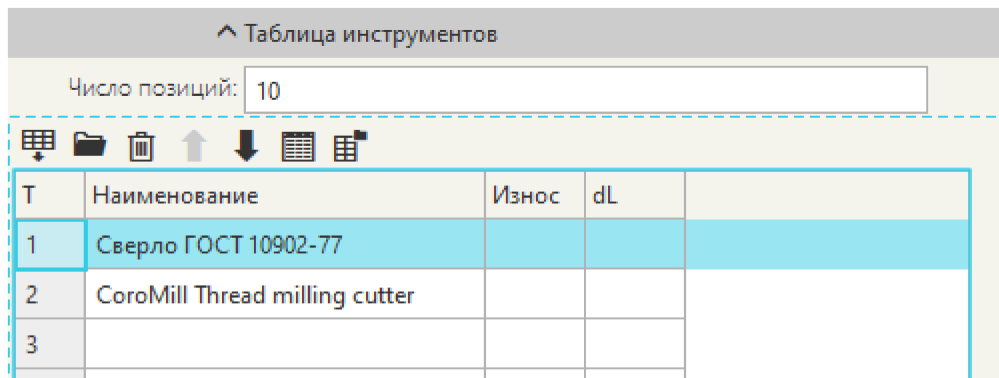


Рисунок 39. Таблица инструмента

8. Необходимо сохранить настройки нажав на зелёную галочку.

9. После этого необходимо настроить сверление отверстий под резьбу М8. На верхней панели выберите вкладку «Обработка отверстий». Далее нужно выбрать поверхность обработки.

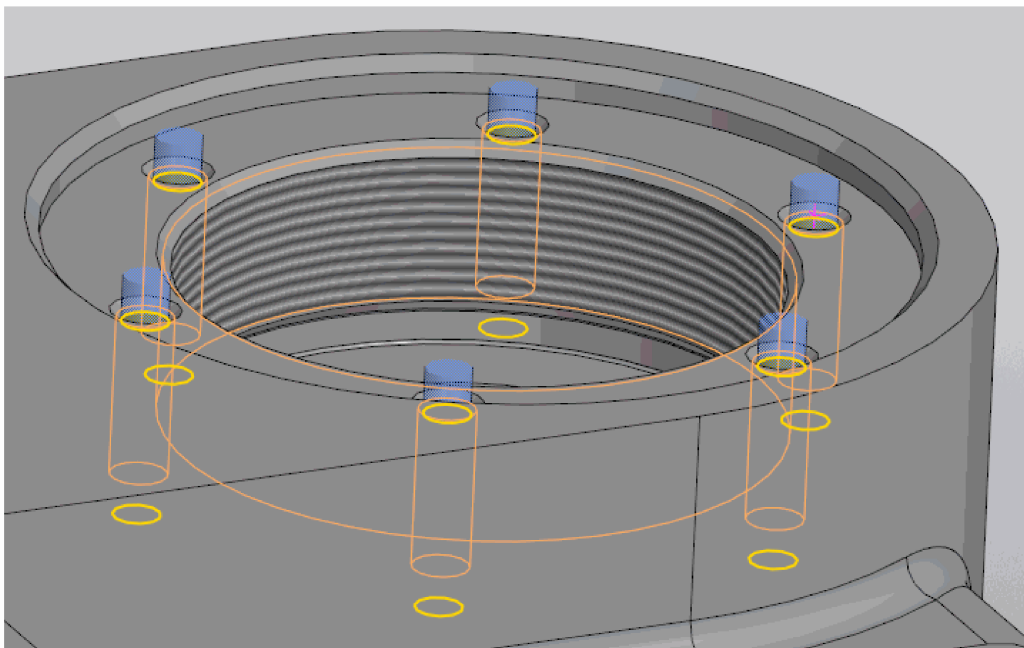


Рисунок 40. Поверхность обработки

10. В пункте «Инструмент» необходимо выбрать заданное ранее сверло.

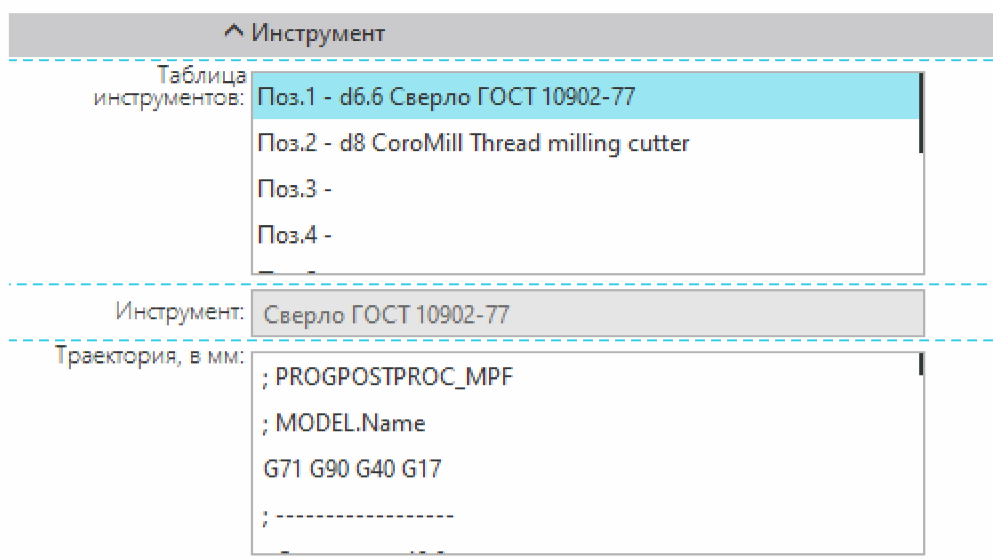


Рисунок 41. Выбор инструмента

11. В пункте «Стратегия» нужно выбрать стратегию обработки.

Стратегия

Схема: В элементарных движениях

Список циклов: Центрование

Параметры цикла...

☒ Сортировать отверстия

Длина подвода: 1.5

Длина перебега: 0

☐ Вкл. подпрограммы

Доп. параметры...

Рисунок 42. Выбор стратегии обработки

12. В пункте «Режимы резания» задайте подачу и скорость вращения инструмента.

Режимы резания

Подача, s, мм/мин: 506.402092

Подача на зуб

sz, мм/зуб: 0.075

Число зубьев: 2

Направление враще... Правое

Ншп, об/мин: 3376.013944

Скорость резания Vрез

Vрез, м/мин: 70

☒ Вкл. охлаждение

☐ Вкл. останов M01 в конце

Рисунок 43. Режимы резания

13. После этого появится траектория обработки. Необходимо сохранить настройки нажав на зелёную галочку.

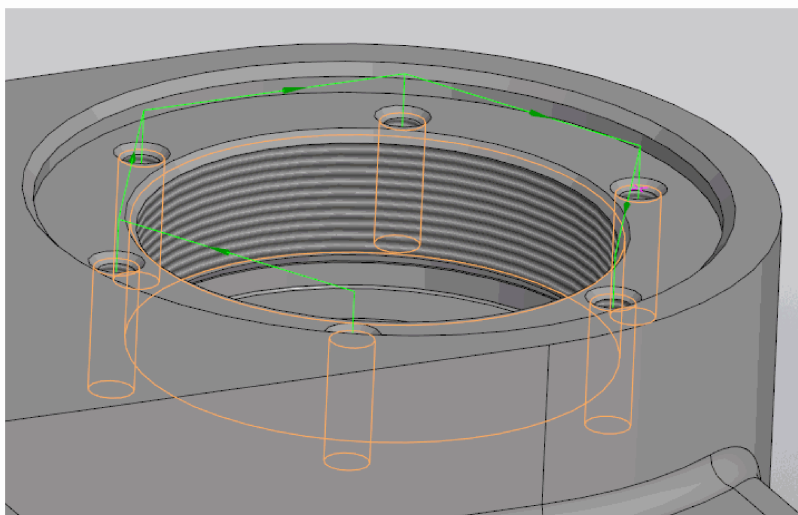


Рисунок 44. Траектория обработки

14. После подготовки отверстия нажмите на вкладку «Нарезание резьбы». Далее нужно выбрать поверхность обработки.

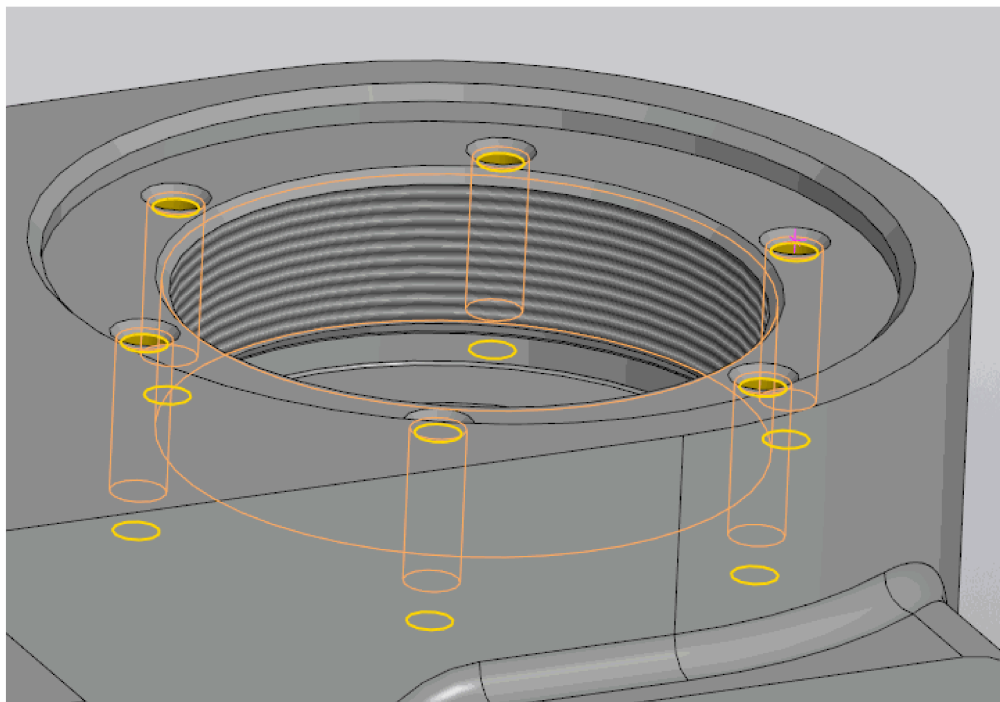


Рисунок 45. Поверхность обработки

15. В пункте «Инструмент» необходимо выбрать заданное ранее сверло.

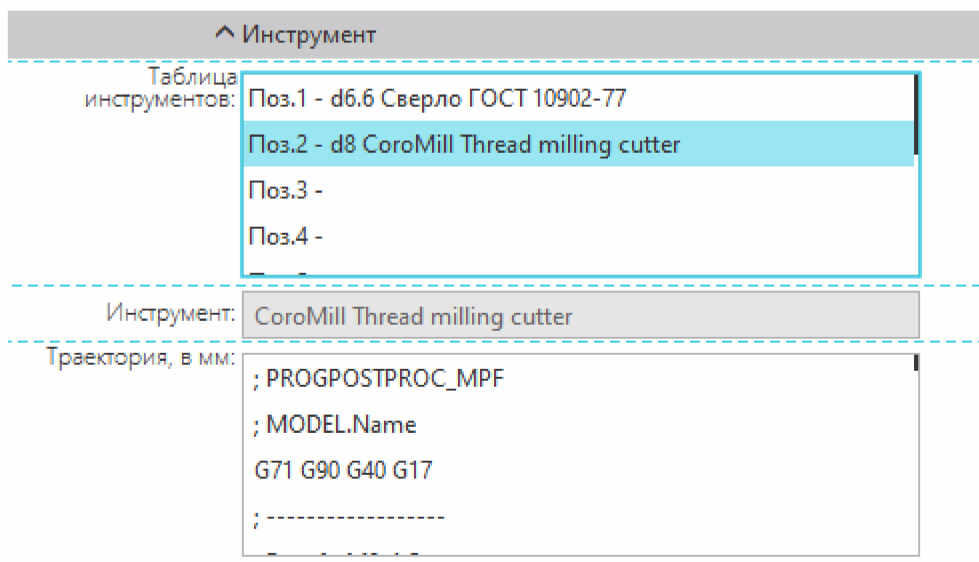


Рисунок 46. Выбор инструмента

16. В пункте «Стратегия» нужно выбрать стратегию обработки.

^ Стратегия

Схема: В элементарных движениях

Список циклов: Однопроходное нарезания резьбы метчиком

Параметры цикла...

Длина подвода: 2.5

Длина перебега: 0

Доп. параметры...

Рисунок 47. Выбор стратегии обработки

17. В пункте «Режимы резания» задайте подачу и скорость вращения инструмента.

^ Режимы резания

Подача,  $s, \text{мм/мин}$ : 150

Ншп, об/мин: 2387.324146

Скорость резания  $V_{\text{рез}}$

$V_{\text{рез}}, \text{м/мин}$ : 60

☒ Вкл. охлаждение

☐ Вкл. останов M01 в конце

Рисунок 48. Режимы резания

18. После этого появится траектория обработки. Необходимо сохранить настройки нажав на зелёную галочку.

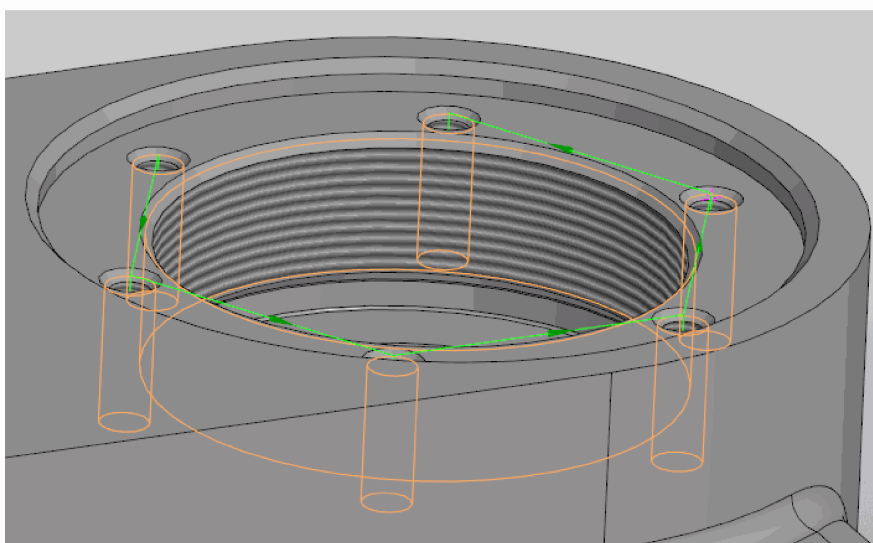


Рисунок 49. Траектория обработки