

Министерство образования Республики Беларусь
УО «Барановичский государственный университет»

Инженерный факультет

Кафедра оборудования и автоматизации производства

Демонстрация чертежей к дипломному проекту:

- «Технологическая подготовка процесса изготовления детали
- «Корпус 7102-0020/002» с использованием
- интегрированной среды САПР»

Выполнил: студент 6 курса,
группы АТПз-61,
Кохнович В.Л.

[ПЕРЕЙТИ К СОДЕРЖАНИЮ](#)

Барановичи – 2019



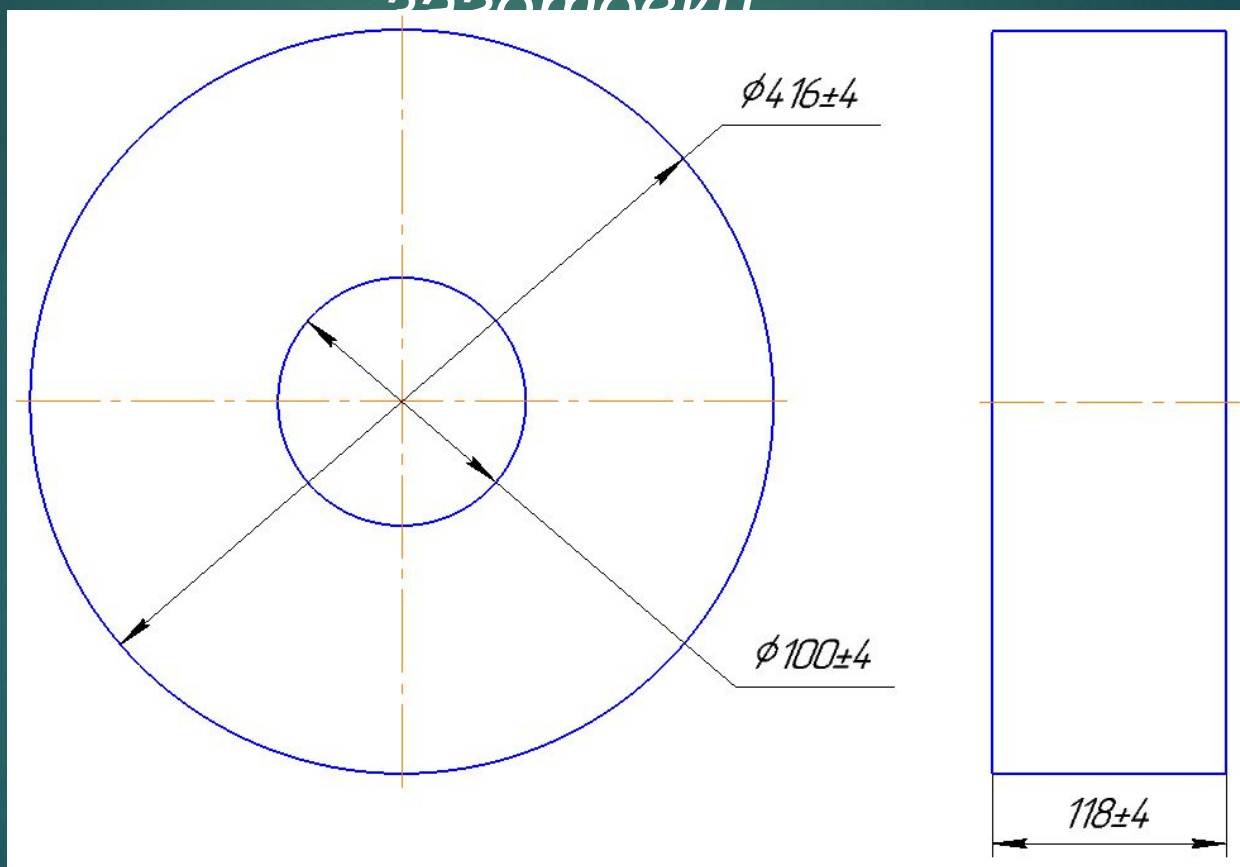
Цель дипломного проекта

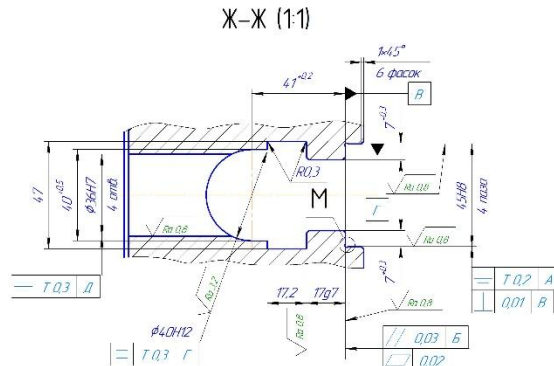
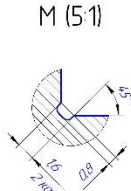
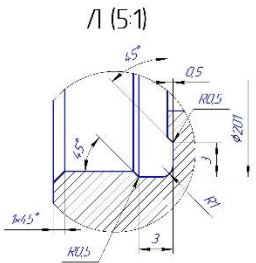
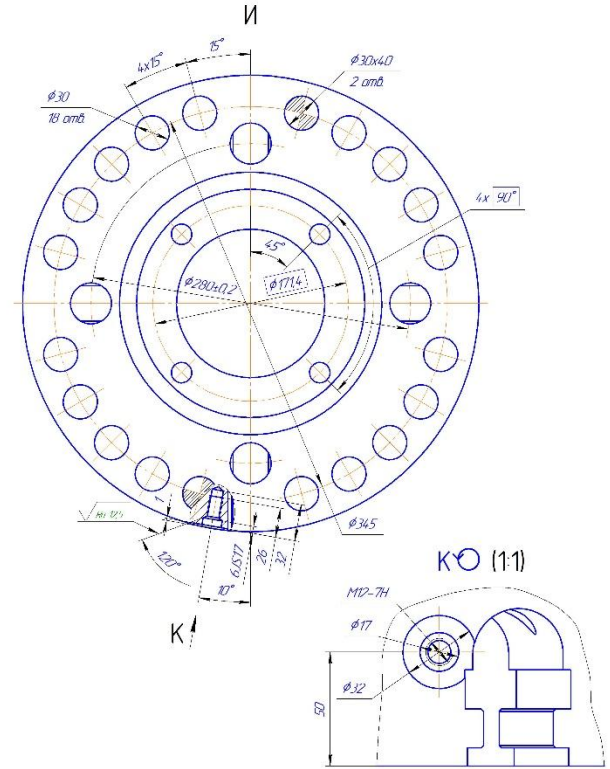
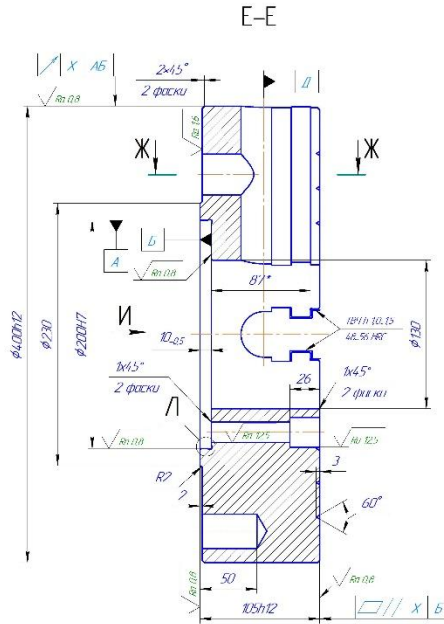
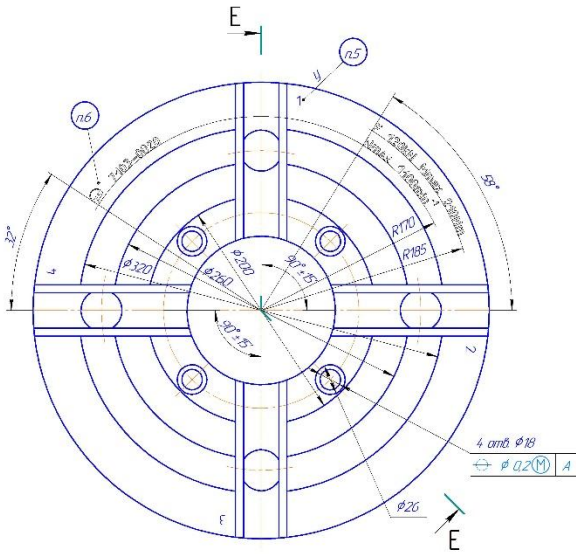
*Основной целью дипломного проекта является
технологическая подготовка процесса
изготовления*

*детали «Корпус 7102-0020/002» с использованием
интегрированной среды САПР.*

Чертеж

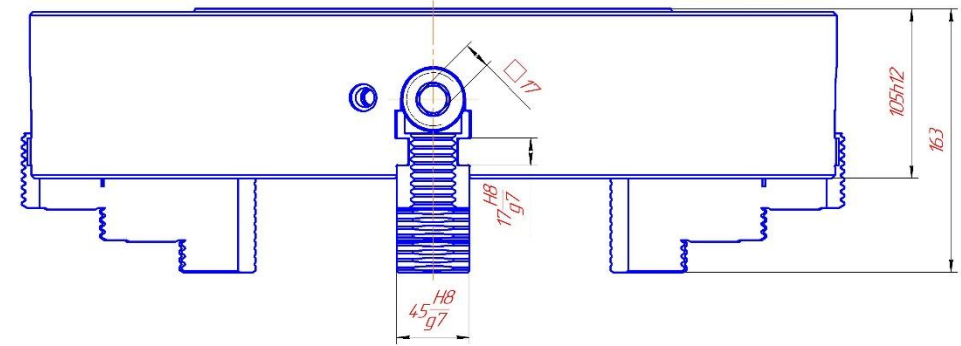
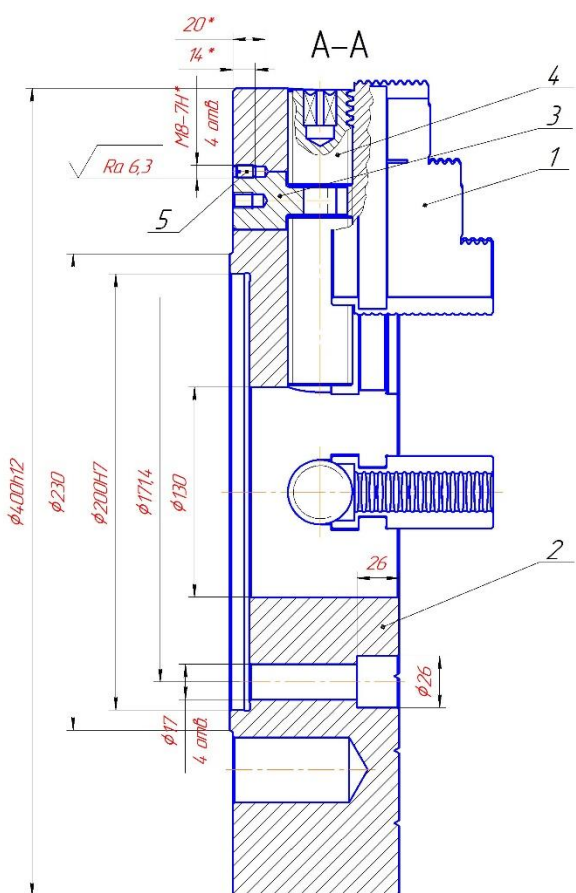
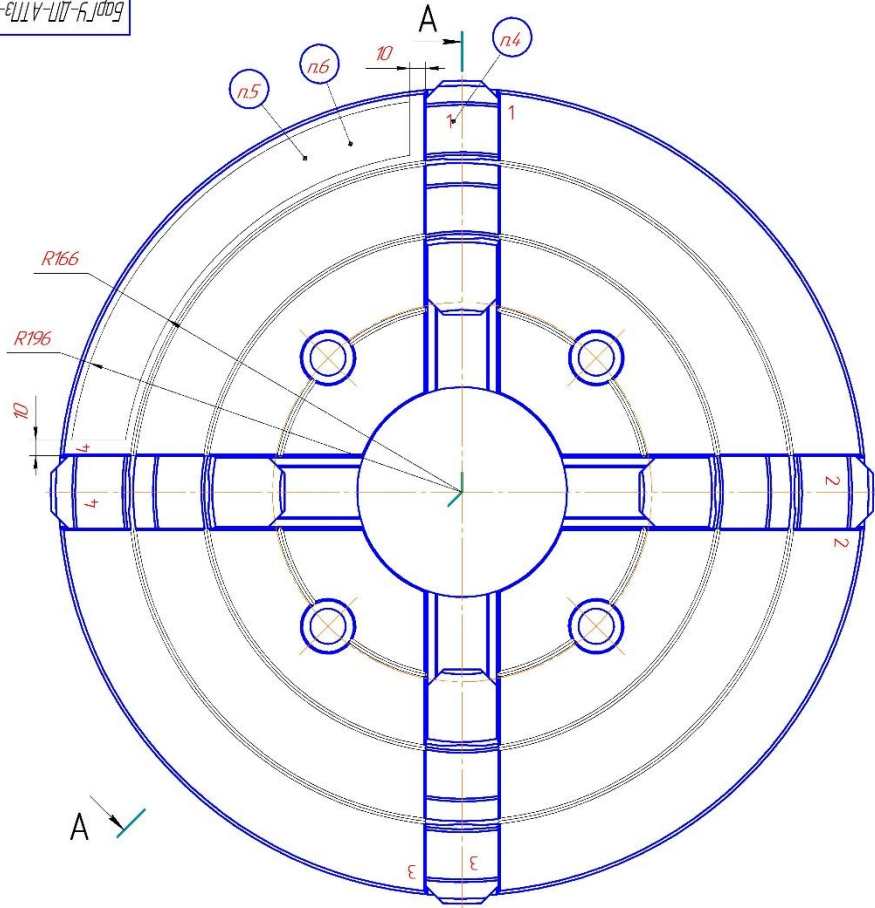
222010001





1. 14.3.179 НВ
2. Облицовка из нержавеющей стали ГОСТ 30892-11 Н4, 1/4, 2
3. Показанные фаски 16°±15°
4. По контуру пазов со стороны периферии корпуса снять фаски 16°±15°
5. Маркировать нанесю пазов шириной 12,3±1 по часовой стрелке. Ширина 4П-3 ГОСТ 26.008-85
6. Маркировать товарный знак завода диаметром 12 мм, модель патрона, символы 1, М, N, 120, 2R0, 1100 шрифт 8-пр.1 ГОСТ 26.008-85, к ших. или -1 шрифт 6-пр.3 ГОСТ 26.008-85
7. Разметить размеры для четырех гнезд вальцов каретки не более 0,05 мм
8. Значение допуска X для патрона класса точности 7T - 0,04 мм, для вальцов каретки и гнезда ших. 7T - 0,06 мм
9. Покрытие Хим. Окс. прм. кром. шлифованных поверхностей

БарГУ-ДП-АТПэ-6V/11.01					
Изм.	Лист	Исполн.	Провер.	Дата	Изменен
Корпус				Изм.	1.2
				Изм.	1.2
Сталь 45 ГОСТ 1050-88				40 БарГУ	



- 1. *Размеры исполнительные, остальные для справок.
- 2. Основные и присоединительные размеры по ГОСТ 2890-82, технические требования по ГОСТ 1654-86.
- 3. Трещины поверхности детали покрыть пастой ФНМН НИ-23210.1 14.068-79.
- 4. На контактах лат. и цинкати цинкати 12.34. стандартные значения полей контроля ГОСТ

Документация

БарГУ-ДП-АТПз-61/11.02 СБ	Сборочный чертеж	82 кг
<i>Детали</i>		
1	Кулачок	4
2	БарГУ-ДП-АТПз-61/11.01	1 70.5 кг
3	Сухарь	4
4	Винт	4

Лист № 01
Лист № 02
Лист № 03
Лист № 04
Лист № 05
Лист № 06
Лист № 07
Лист № 08
Лист № 09
Лист № 10
Лист № 11
Лист № 12
Лист № 13
Лист № 14
Лист № 15
Лист № 16
Лист № 17
Лист № 18
Лист № 19
Лист № 20
Лист № 21
Лист № 22
Лист № 23
Лист № 24
Лист № 25
Лист № 26
Лист № 27
Лист № 28
Лист № 29
Лист № 30
Лист № 31
Лист № 32
Лист № 33
Лист № 34
Лист № 35
Лист № 36
Лист № 37
Лист № 38
Лист № 39
Лист № 40
Лист № 41
Лист № 42
Лист № 43
Лист № 44
Лист № 45
Лист № 46
Лист № 47
Лист № 48
Лист № 49
Лист № 50

Базов

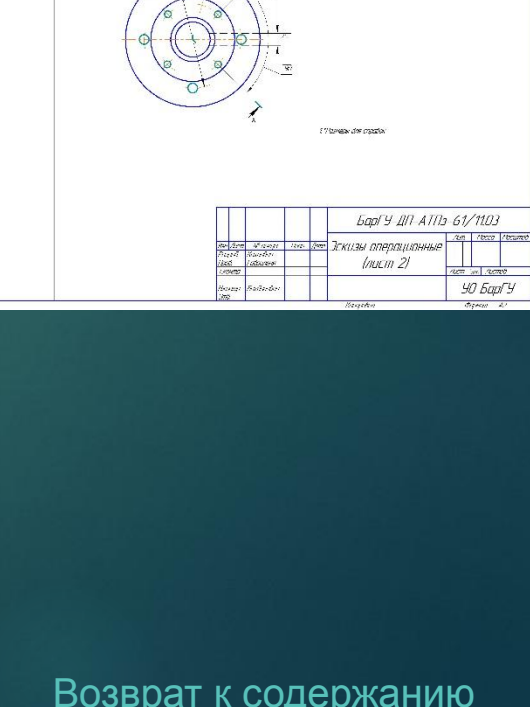
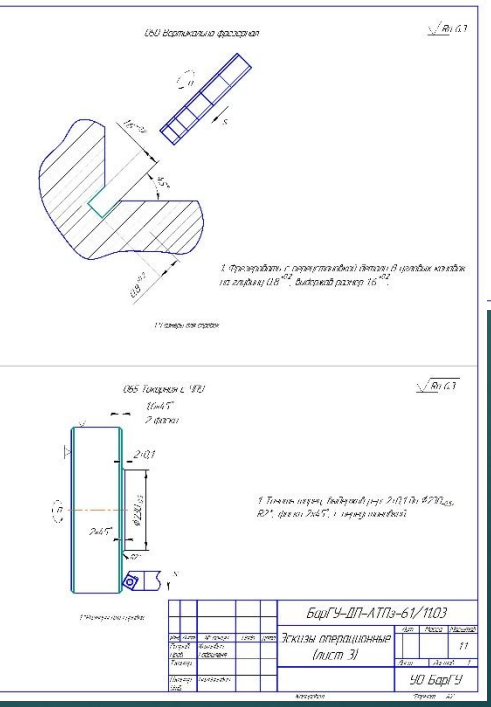
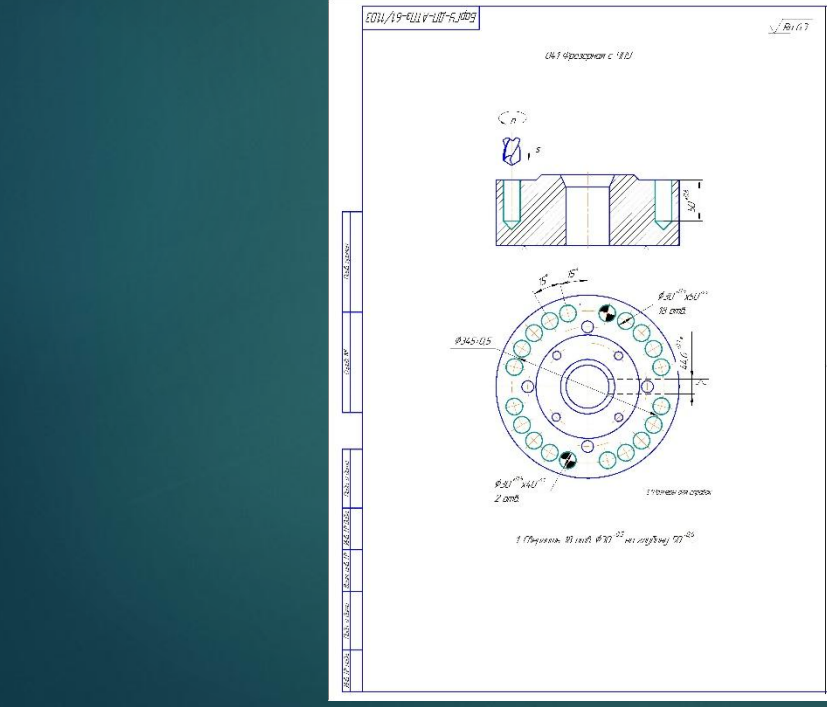
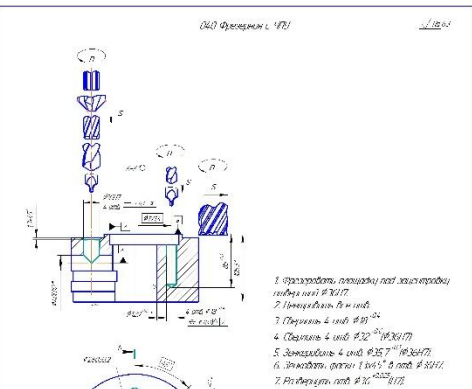
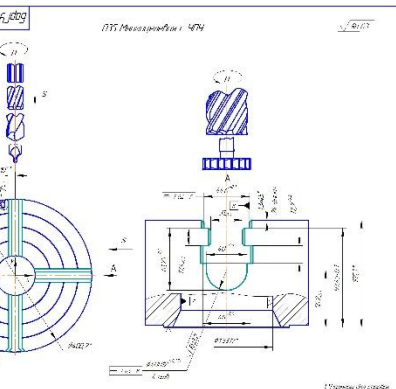
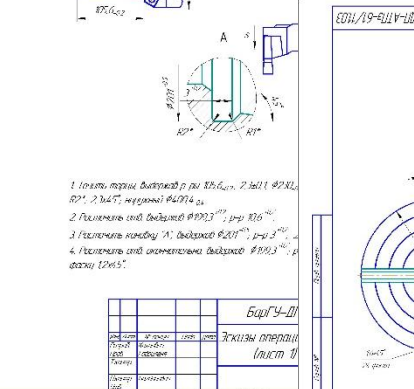
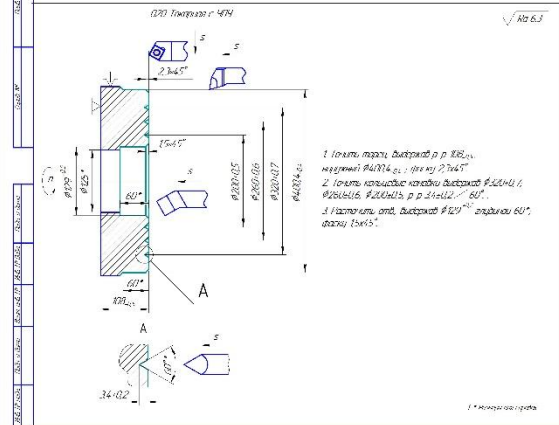
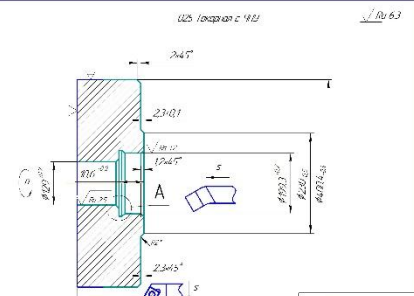
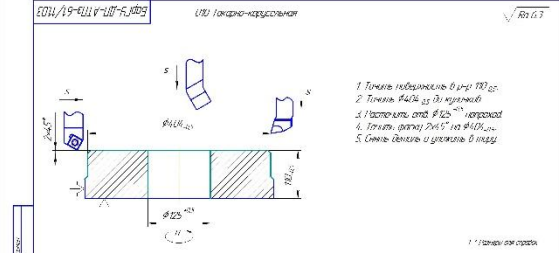
Маршрут обработки детали

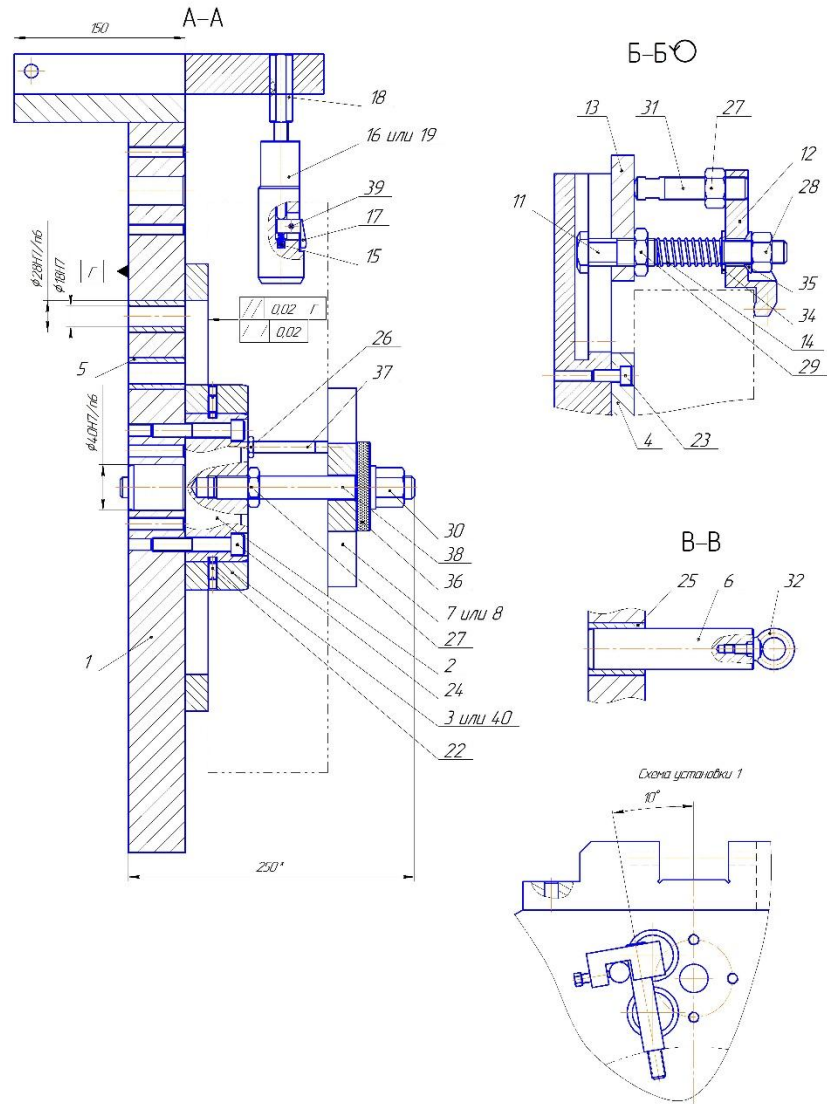
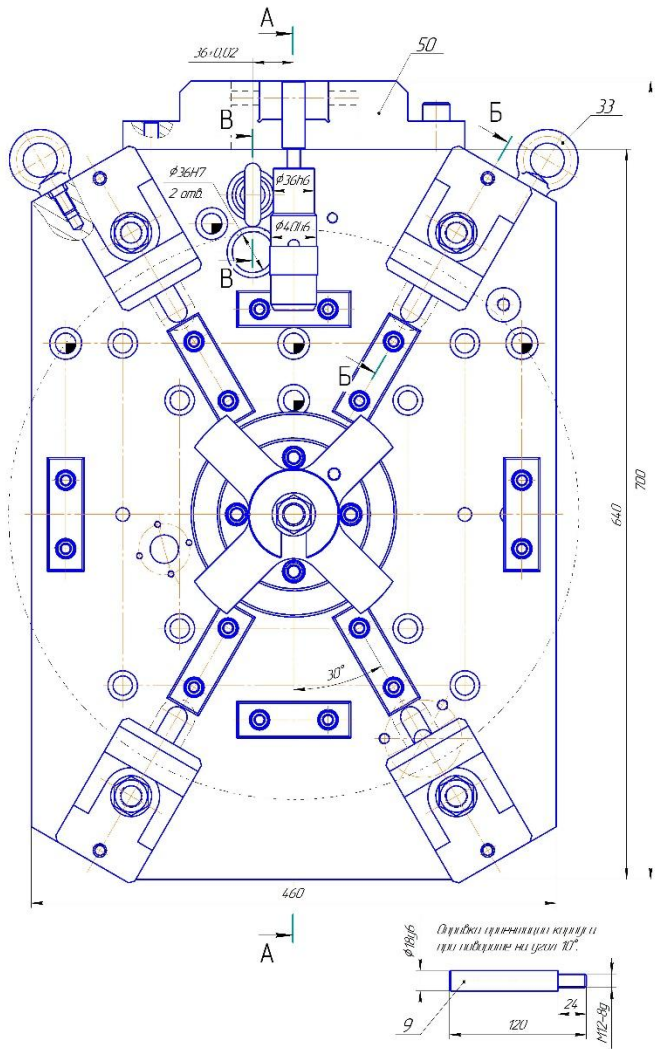
Проектиру

сний

№ и наименование операции	Оборудование
010 Токарно-карусельная	Токарно-карусельный станок 1531М
015 Токарно-карусельная	Токарно-карусельный станок 1531М
020 Токарная	Токарно-винторезный станок 16К20
025 Токарная	Токарно-винторезный станок 16К20
032 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2М55
035 Вертикально-сверлильная	Вертикально-сверлильный станок 2Н150
036 Фрезерная	Фрезерный станок 6М13П
040 Фрезерная	Фрезерный станок 6М13П
041 Фрезерная	Фрезерный станок 6М13П
045 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2М55
047 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2К55
050 Вертикально-фрезерная	Вертикально-фрезерный станок 6Р13П
052 Слесарная	Верстак
055 Термическая	ТВЧ
057 Гальваническая	
060 Внутришлифовальная	Внутришлифовальный станок 3К229А
065 Токарная	Токарно-винторезный станок 16К20
070 Плоскошлифовальная	Шлифовальный станок 3Д721
075 Вертикально-шлифовальная	Вертикально-шлифовальный станок ОШ-359
080 Плоскошлифовальная	Шлифовальный станок 3П741
085 <u>Круглошлифовальная</u>	<u>Круглошлифовальный станок 3А487</u>
090 Слесарная	Верстак
100 Моечная	
105 Окончательный контроль детали	Стол ОТК

№ и наименование операции	Оборудование
010 Токарно-карусельная	Токарно-карусельный станок 1531М
015 Токарно-карусельная	Токарно-карусельный станок 1531М
020 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1П756
025 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1П756
032 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2М55
035 Многоцелевая с ЧПУ	Станок многоцелевой ИР-800
040 Фрезерная с ЧПУ	Фрезерный станок с ЧПУ ГФ2171
041 Фрезерная с ЧПУ	Фрезерный станок с ЧПУ ГФ2171
045 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2М55
047 Радиально-сверлильная	Радиально-сверлильный станок 2К55
050 Вертикально-фрезерная	Вертикально-фрезерный станок 6Р13П
052 Слесарная	Верстак
055 Термическая	ТВЧ
057 Гальваническая	
060 Внутришлифовальная	Внутришлифовальный станок 3К229А
065 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1П756
070 Плоскошлифовальная	Шлифовальный станок 3Д721
075 Вертикально-шлифовальная	Вертикально-шлифовальный станок ОШ-359
080 Плоскошлифовальная	Шлифовальный станок 3П741
085 <u>Круглошлифовальная</u>	<u>Круглошлифовальный станок 3А487</u>
090 Слесарная	Верстак
100 Моечная	
105 Окончательный контроль детали	Стол ОТК





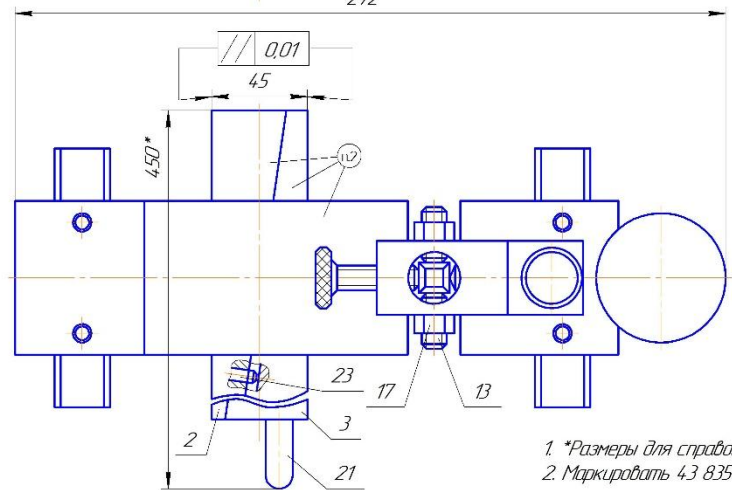
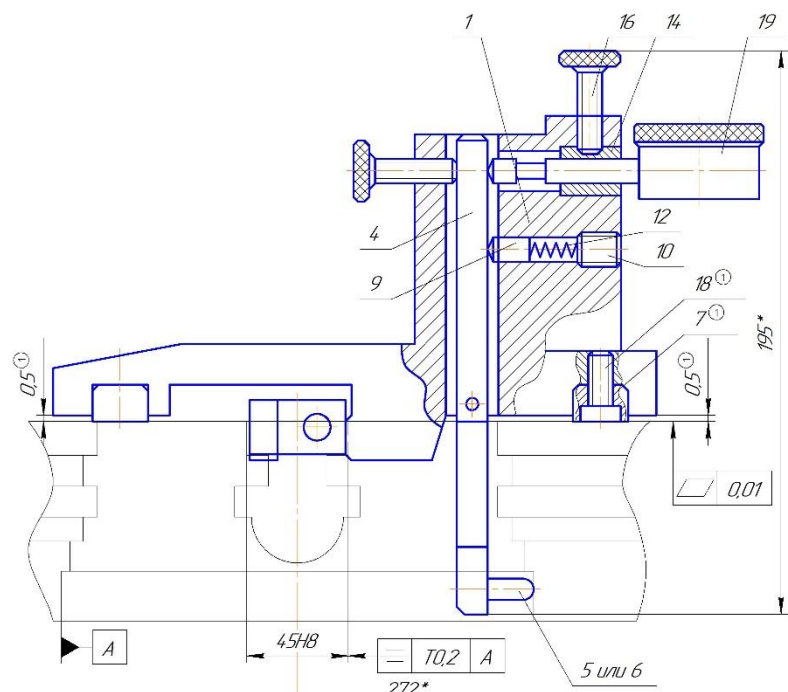
1. Слить код ИР-800 "Силикон-500".
2. Маркировать объективом.

				БарГУ-ДП-АТПз-61/1104 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Дата	Вместо	Кол-во	Изменено
1	1	1			41	12
				Приспособление для		
				адресации картусов патронной		
				УО БарГУ		

Коллектор

Формат А1

БарГЧ-ДП-АТПз-61/1105 СБ



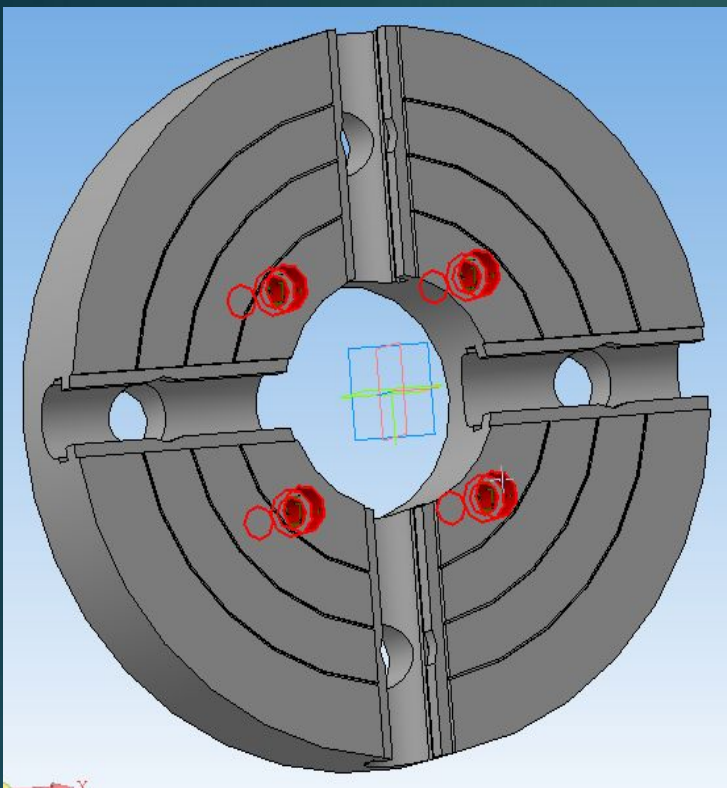
1. *Размеры для справок
2. Маркировать 43 8354-6378

Лист/номер	Стр./всего	Лист/и дата	Изм. №/всего	Взам. инв. №	Лист/и дата	Изм. №/всего

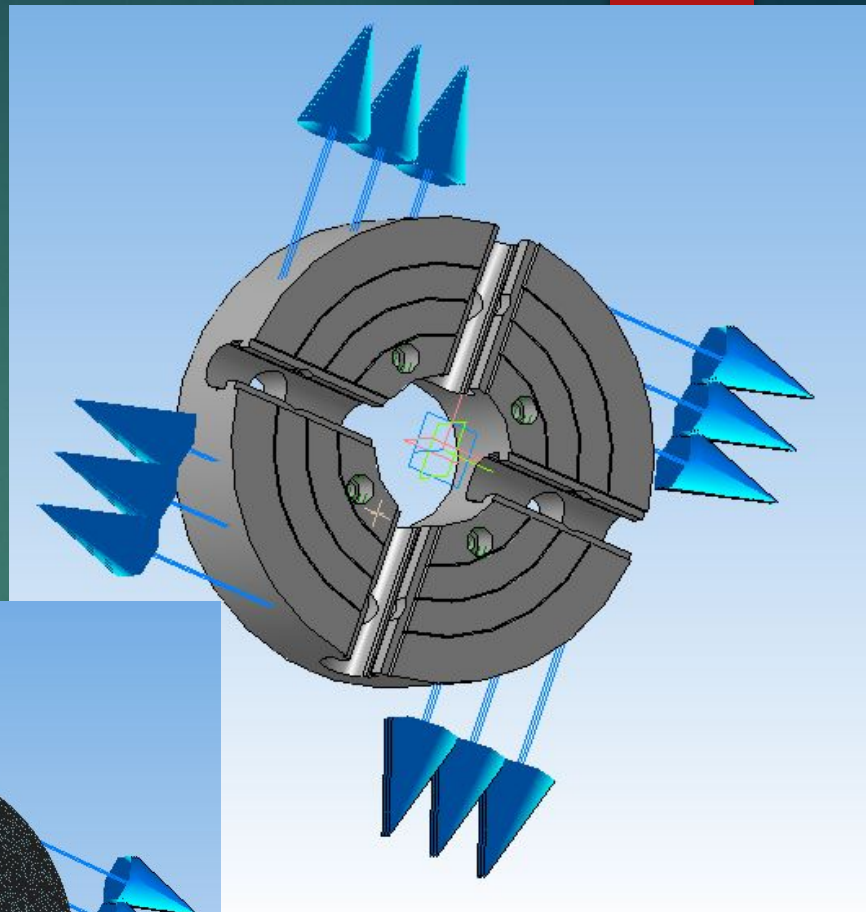
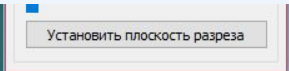
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разр./Изм.	Контр./Изм.		
Проект	Габариты		
Техн. контр.			
Инж. контр.			
Эль.			

БарГЧ-ДП-АТПз-61/1105 СБ		
Приспособление для контроля симметричности пазов 45H8 к поверхности "А" в корпусках попарно		
Лит.	Масса	Масштаб
	4,5	1:1
Лист	Листов	1
40 БарГЧ		
Копирован	Формат	A3

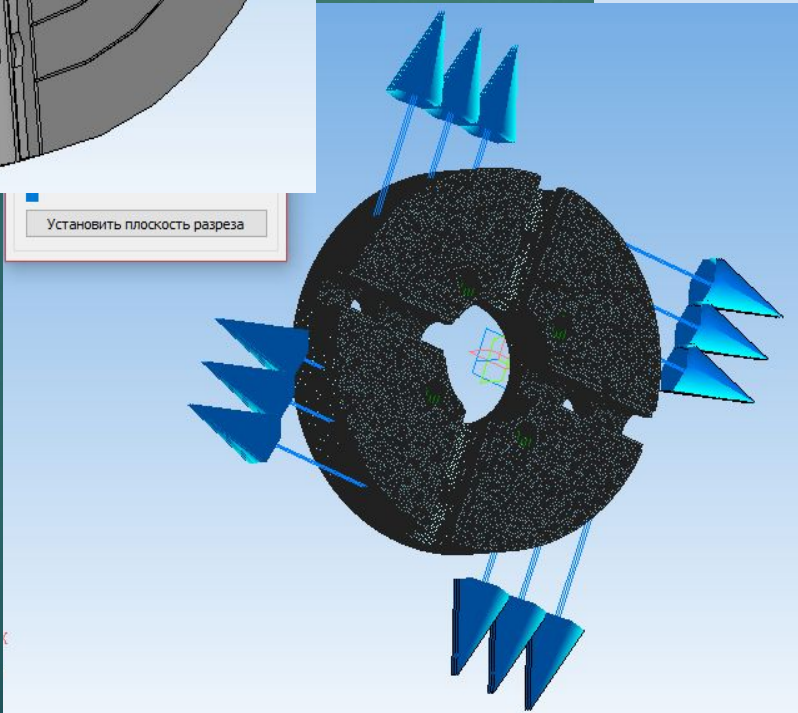
[Возврат к содержанию](#)



Закреп
ление

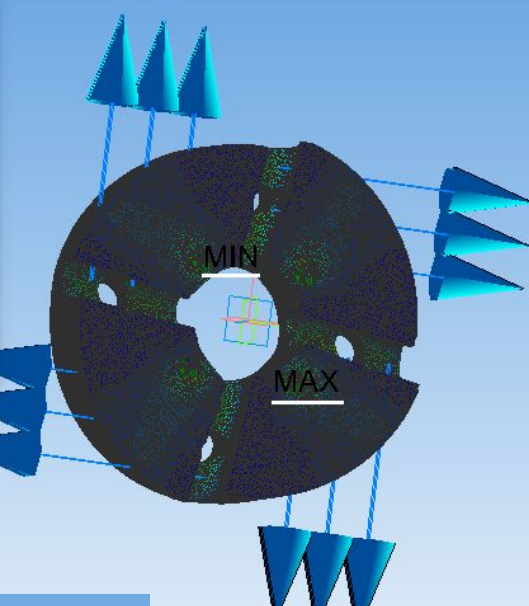
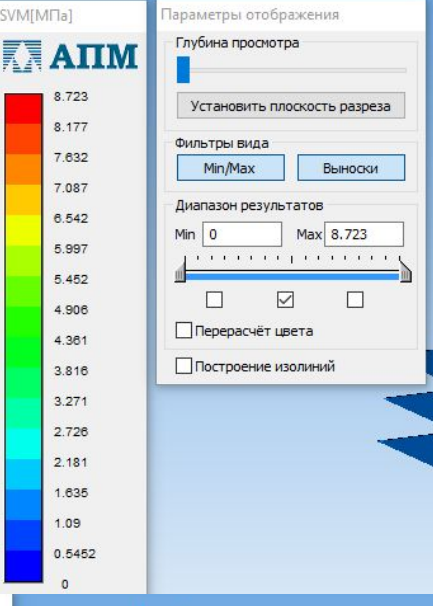
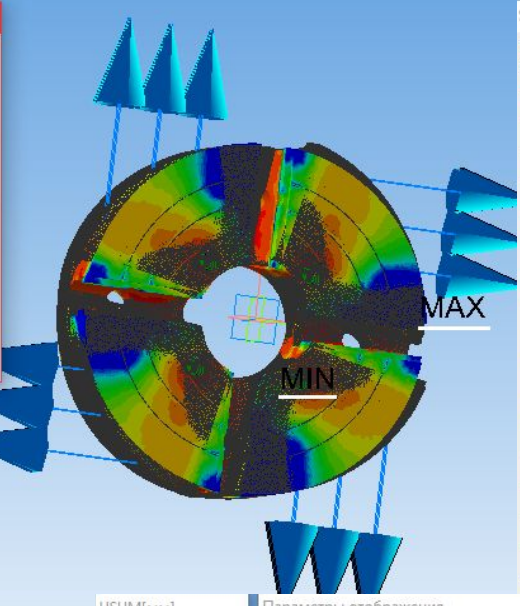
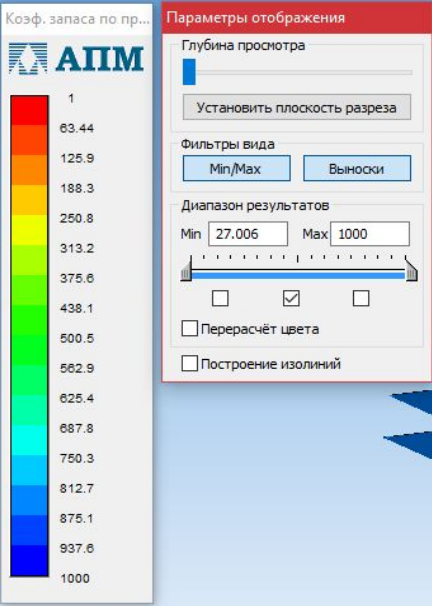


Приложе
ние
силы

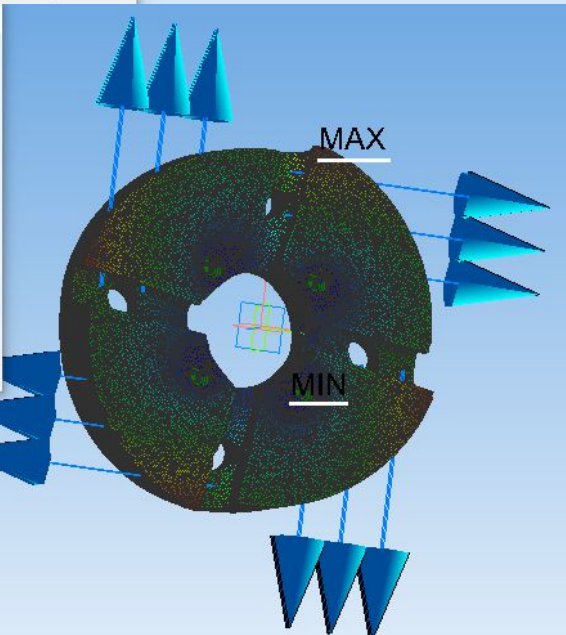
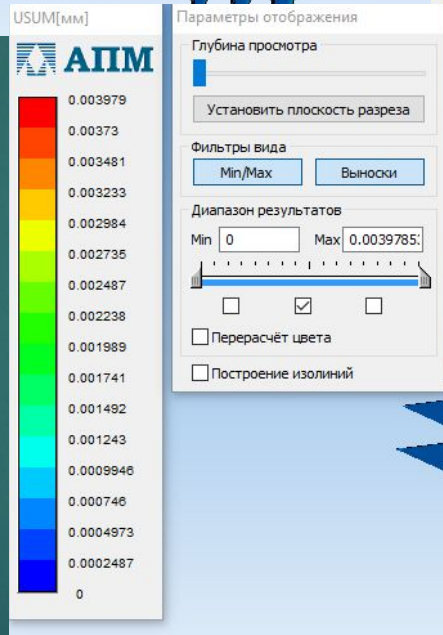


Генера
ция
сетки

[Возврат к содержанию](#)



Коэффициент запаса по эквивалентным напряжениям

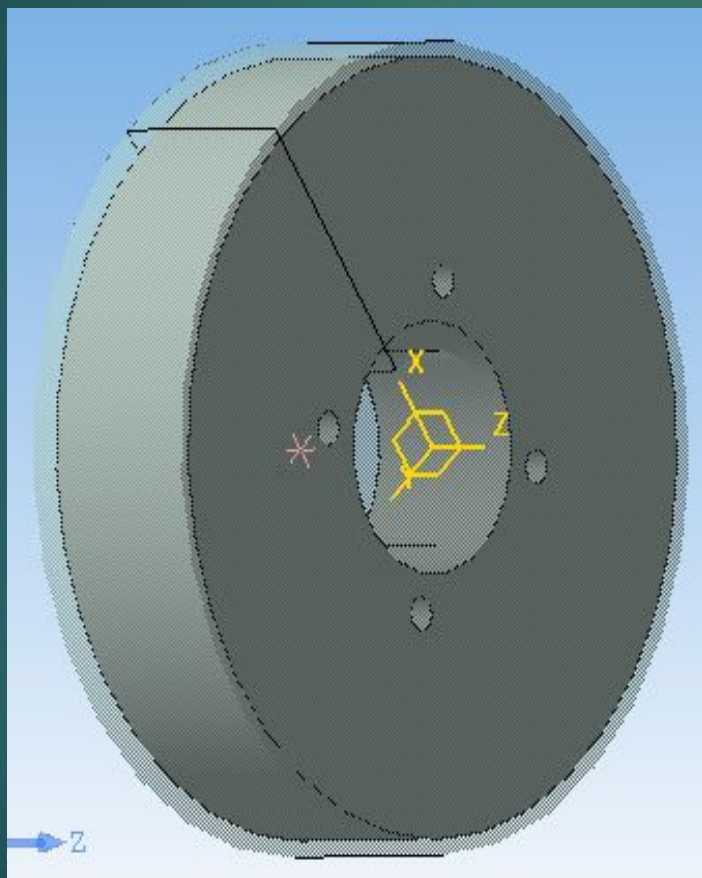


Силовая эпюра эквивалентных напряжений

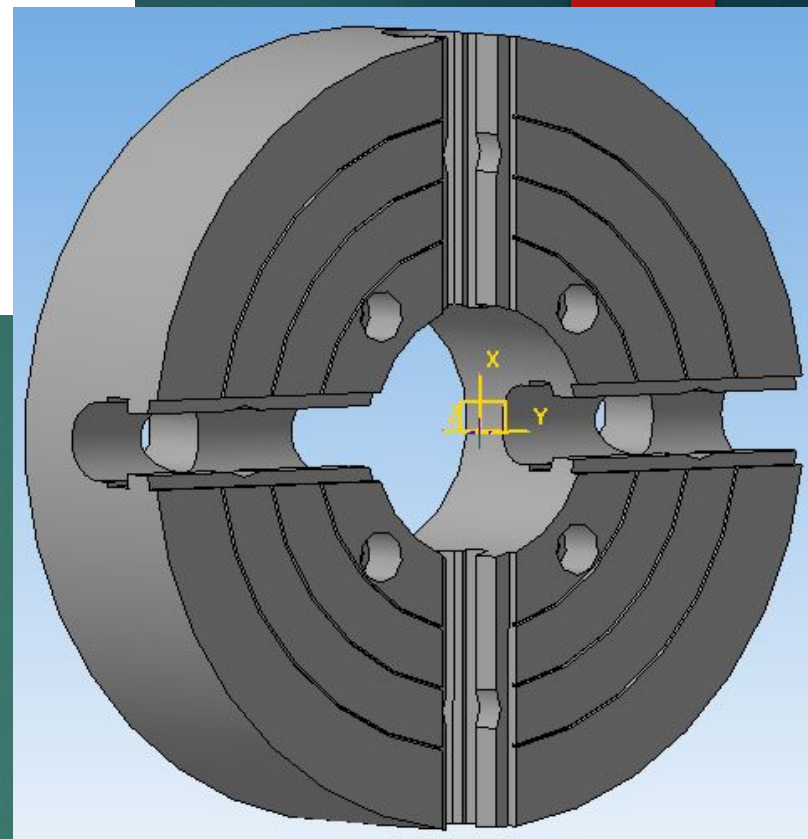
Коэффициента перемещения по эквивалентным напряжениям

- Визуализация обработки
- Заготовка, инструменты
- Канавка
- Контур
- Многопроходная
- Нарезание резьбы плашкой/метчиком
- Нарезание резьбы резцом
- Настройки
- Отрезка
- Постпроцессоры
- Программа ЧПУ
- Сверление
- Синхронизировать данные с моделью (F5)

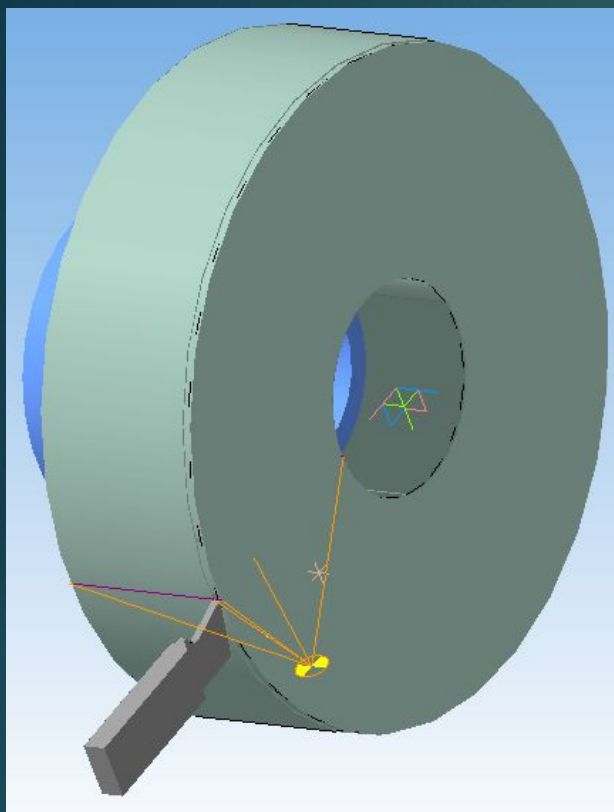
Модуль ЧПУ



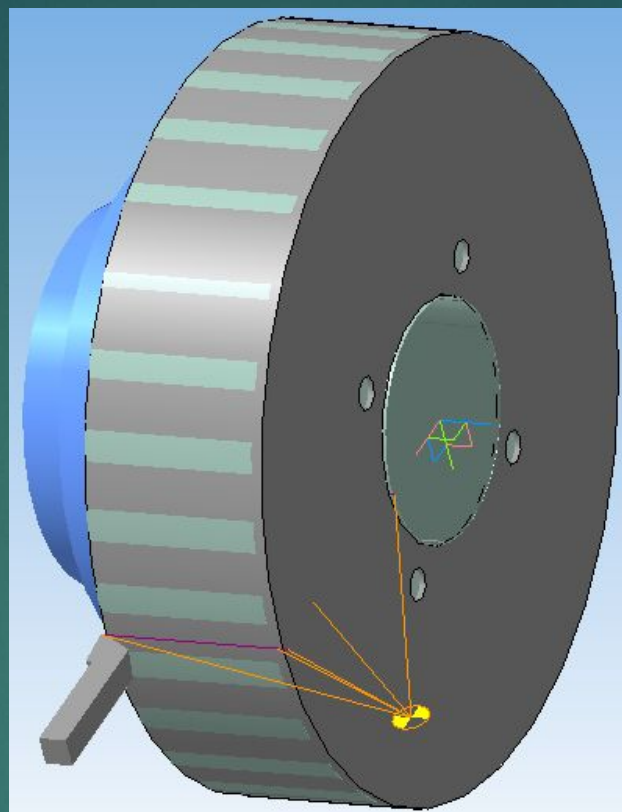
Создание системы координат



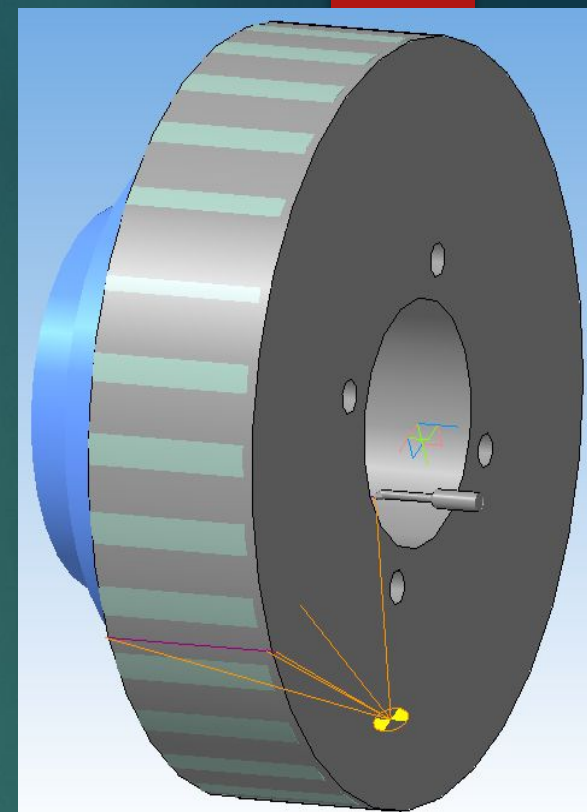
Создание системы координат



*Визуализация
процесса
подрезания
торца*



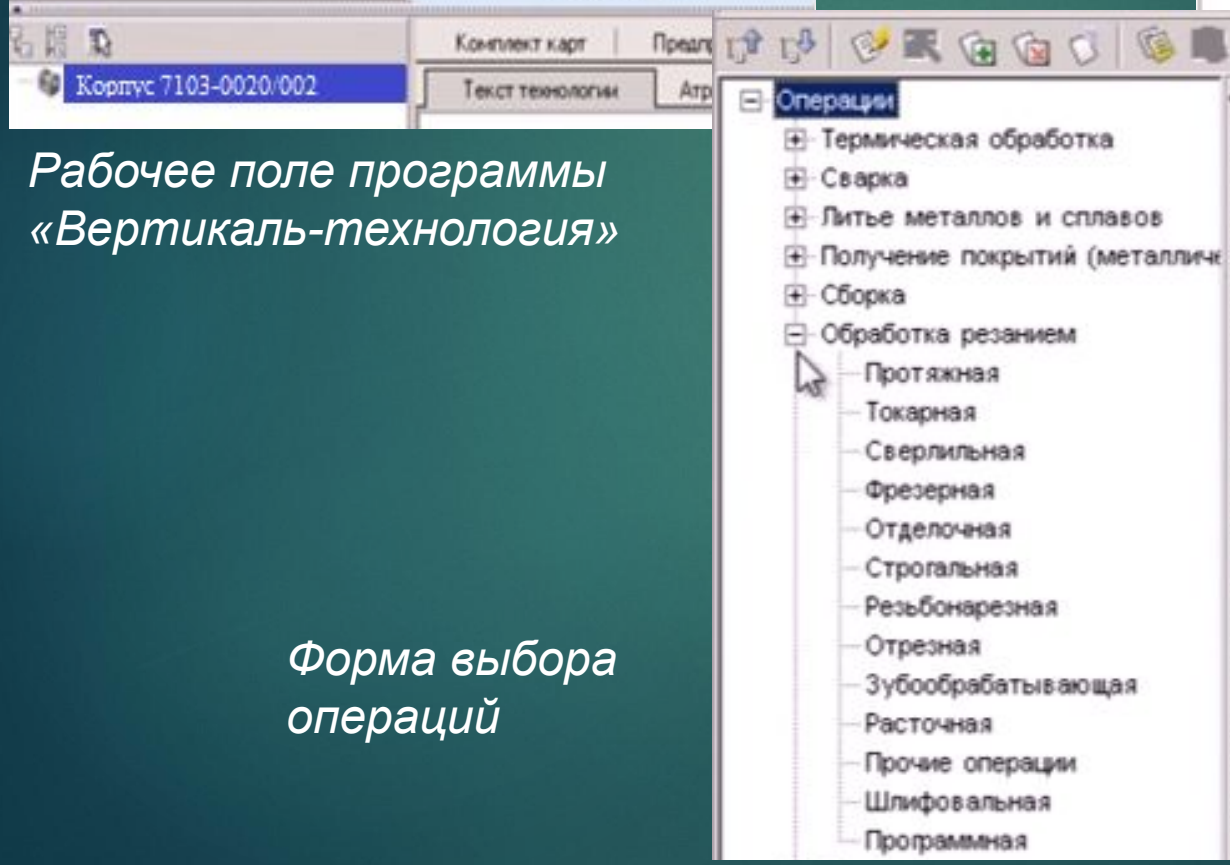
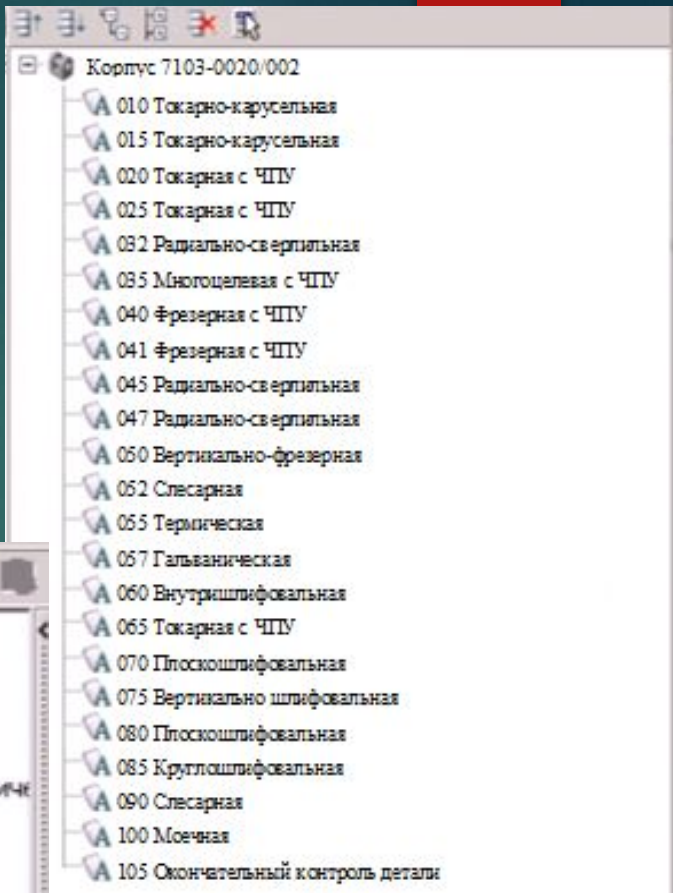
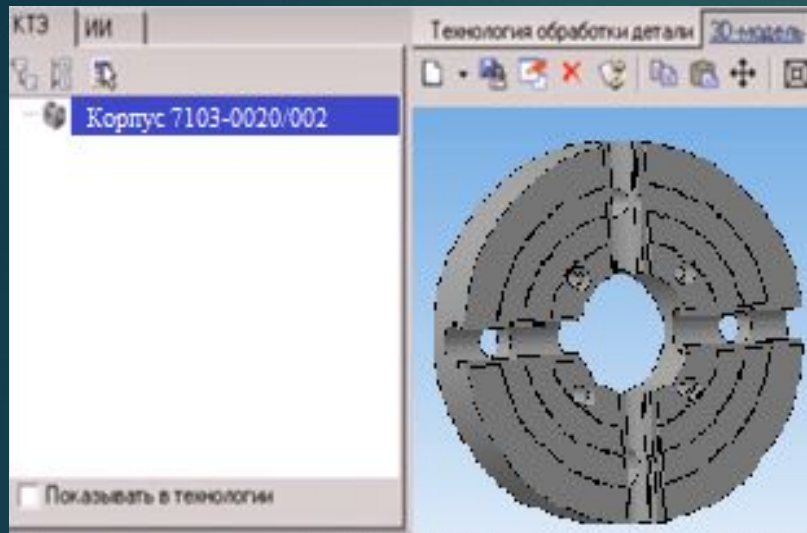
*Визуализация
процесса
контурного
точения*



*Визуализация
процесса
обработки
отверстия*

N001 G90
N002 G40
N003 S500 F0.05
N004 M03
N005 G00 X500 Z100
(Отрезка)
N006 T003
N007 G00 X402 Z-3
N008 G01 X133
N009 F0.025
N010 G01 X129
N011 G00 X402
N012 G00 X500 Z100
(Контур)
N013 S800 F0.25
N014 T001
N015 G00 X402.4 Z3.5
N016 G01 Z-106.5
N017 G00 X500 Z100
(Контур)
N018 T002
N019 G00 X129.9 Z-106.5
N020 G01 Z3.5
N021 G00 X500 Z100
N022 M05
N023 M30

Код управляющей программы



*Рабочее поле программы
«Вертикаль-технология»*

*Форма выбора
операций*

*Маршрут
технологического
процесса*

9011/19-ЭПА-АП-Б.рф

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

№ П/П	Наименование показателя	Базовый вариант	Проектируемый вариант
1	Годовой объем производства, шт.	10000	10000
2	Масса заготовки, кг.	104,7	98,1
3	Стоимость основных материалов, руб.	1097240	969620
4	Инвестиции, руб.	155519,091	248796,13
5	Трудоемкость изготовления единицы продукции, мин.	369,587	319,359
6	Амортизационные отчисления, руб.	11157,55	16652,5
7	Численность рабочих, чел.	29	25
8	Энергозатраты на технологические нужды, руб.	54.772,7	62776,5
9	Заработная плата основных рабочих, руб.	34.200	30400
10	Отчисления в Ф.С.ЭН, руб.	14.100	12500
11	Прирост производительности труда, %.		15,7
12	Прирост прибыли, руб.		120321,25
13	Срок окупаемости капитальных вложений, руб.		0,39
14	Годовой экономический эффект, руб.		113279,08
15	Коэффициент рентабельности производства		2,56

БарГУ-ДП-АТПз-61/11.06

Взм. / лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разработ	Кохнович					1:1
Проб.	Горбач					
Т.контр.				Лист	Листов	1
И.контр.	Богданович			40 БарГУ		
Утв.						

Копировал

Формат А4

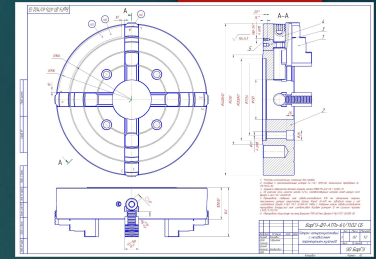
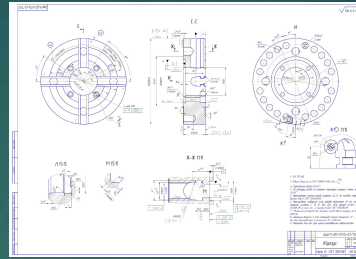
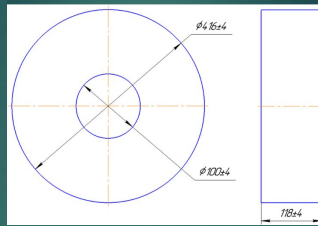
[Возврат к содержанию](#)

СОДЕРЖАНИЕ

Цель дипломного проекта

Основной целью дипломного проекта является технологическая подготовка процесса изготовления детали «Корпус 7102-0020/002» с использованием интегрированной среды САПР.

Чертеж заготовки

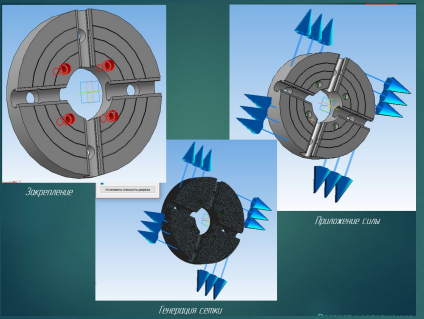
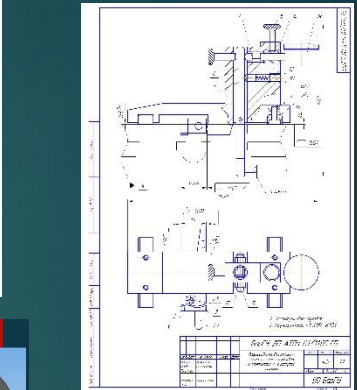
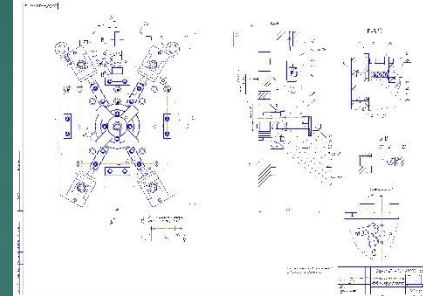
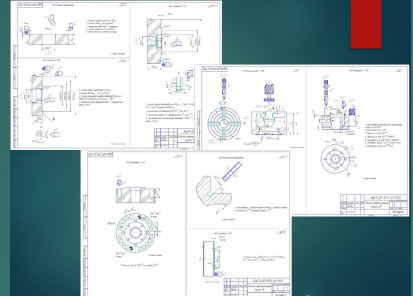


Базисы

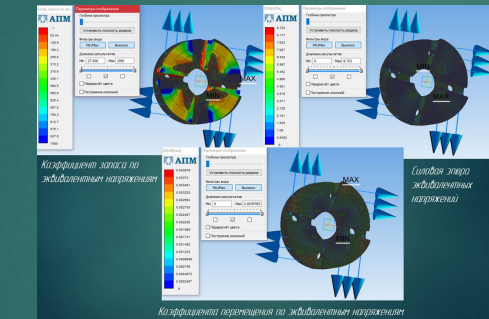
№ и наименование операции	Оборудование
010 Токарно-архивальная	Токарно-архивальный станок 1313M
011 Токарно-архивальная	Токарно-архивальный станок 1313M
020 Токарная	Токарно-архивальный станок 16K20
021 Токарная	Токарно-архивальный станок 16K20
030 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
031 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
032 Фрезерная	Фрезерный станок 0M13P
033 Фрезерная	Фрезерный станок 0M13P
041 Фрезерная	Фрезерный станок 2M65
042 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
043 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
050 Шлифовальная	Шлифовальный станок ФШ11
051 Шлифовальная	Шлифовальный станок ФШ11
060 Вспомогательная	Вспомогательный станок 3K228A
061 Вспомогательная	Вспомогательный станок 3K228A
070 Токарная	Токарно-архивальный станок 16K20
071 Шлифовальная	Шлифовальный станок 2M11
072 Токарная и шлифовальная	Виртуально-архивальный станок ОМВ 139
080 Шлифовальная	Шлифовальный станок ШТ11
081 Полировальная	Виртуально-архивальный станок 1A447
090 Полировальная	Виртуально-архивальный станок 1A447
100 Местная	Верстак
101 Местная	Верстак
102 Очистительный контроль детали	Сток ОТК

Проектируемые

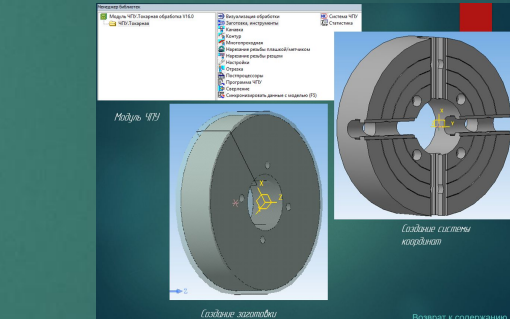
№ и наименование операции	Оборудование
000 Токарно-архивальная	Токарно-архивальный станок 1513M
001 Токарно-архивальная	Токарно-архивальный станок 1513M
020 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1H716
021 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1H716
030 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
031 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
032 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ ФШ11
033 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ ФШ11
041 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
042 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
043 Равномерно-скоростная	Равномерно-скоростной станок 2M65
050 Шлифовальная-фрезерная	Виртуально-архивальный станок ФШ11
051 Шлифовальная-фрезерная	Виртуально-архивальный станок ФШ11
060 Вспомогательная	Виртуально-архивальный станок 3K228A
061 Вспомогательная	Виртуально-архивальный станок 3K228A
062 Токарная с ЧПУ	Станок токарный с ЧПУ 1H716
070 Шлифовальная	Шлифовальный станок 2M11
071 Шлифовальная и шлифовальная	Виртуально-архивальный станок ОМВ 139
080 Шлифовальная	Шлифовальный станок ШТ11
081 Полировальная	Виртуально-архивальный станок 1A447
090 Полировальная	Виртуально-архивальный станок 1A447
100 Местная	Верстак
101 Местная	Верстак
102 Очистительный контроль детали	Сток ОТК



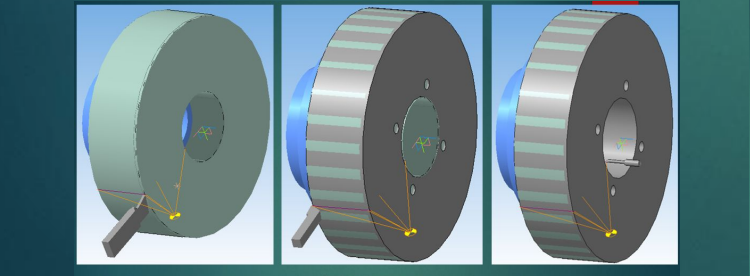
Зеркала
Полосы
Интервалы
Полосы
Полосы



Коэффициент зажима по жидкостным напряжениям
Коэффициент герметичности по жидкостным напряжениям
Однородность толщины жидкостных напряжений
МАХ



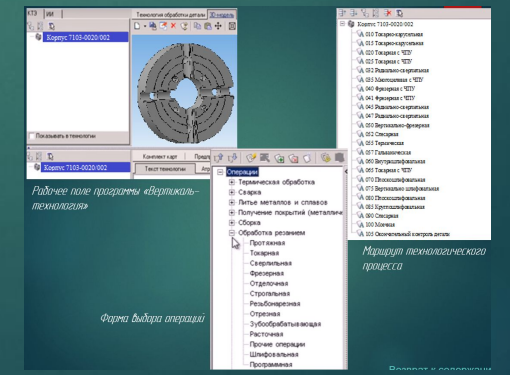
Модуль 499
Гидравлические заготовки
Гидравлические системы
Векторы к соединению



Визуализация процесса подрезания торца
Визуализация процесса контурного точения
Визуализация процесса обработки отверстия

Код управления программы

N001 G90
N002 G40
N003 S500 F0.05
N004 M03
N005 G00 X500 Z100
(Отработка)
N006 T003
N007 G00 X402 Z-3
N008 G01 X133
N009 F0.025
N010 G01 X129
N011 G00 X402
N012 G00 X500 Z100
(Контур)
N013 S800 F0.25
N014 T001
N015 G00 X402.4 Z3.5
N016 G01 Z-106.5
N017 G00 X500 Z100
(Контур)
N018 T002
N019 G00 X129.9 Z-106.5
N020 G01 Z3.5
N021 G00 X500 Z100
N022 M05
N023 M30



Рабочее поле программы «векторно-технология»
Формы вылета отработки
Модуль технологического процесса
Векторы к соединению

7102-0020/002

№	Наименование операции	Время (продолжительность)	База
1	Издание чертежа	20/05/20	20/05/20
2	Создание модели	08/07/20	08/07/20
3	Создание модели	08/07/20	08/07/20
4	Издание модели	20/05/20	20/05/20
5	Издание модели	08/07/20	08/07/20
6	Издание модели	08/07/20	08/07/20
7	Издание модели	08/07/20	08/07/20
8	Издание модели	08/07/20	08/07/20
9	Издание модели	08/07/20	08/07/20
10	Издание модели	08/07/20	08/07/20
11	Издание модели	08/07/20	08/07/20
12	Издание модели	08/07/20	08/07/20
13	Издание модели	08/07/20	08/07/20
14	Издание модели	08/07/20	08/07/20
15	Издание модели	08/07/20	08/07/20

Борис-ДП-АТТ-61/1106

ТЭИ

403 Борис 4