



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Факультет Автоматизация, мехатроника и управление  
Кафедра «Робототехника и мехатроника»

## Проектирование мехатронного модуля

Выполнил магистрант А.В.Долгих

Группа УММР11

Направление 150406 «Мехатроника и робототехника»  
код направления наименование направления (специальности)

Преподаватель Доцент, к.т.н., Р.С.Мироненко

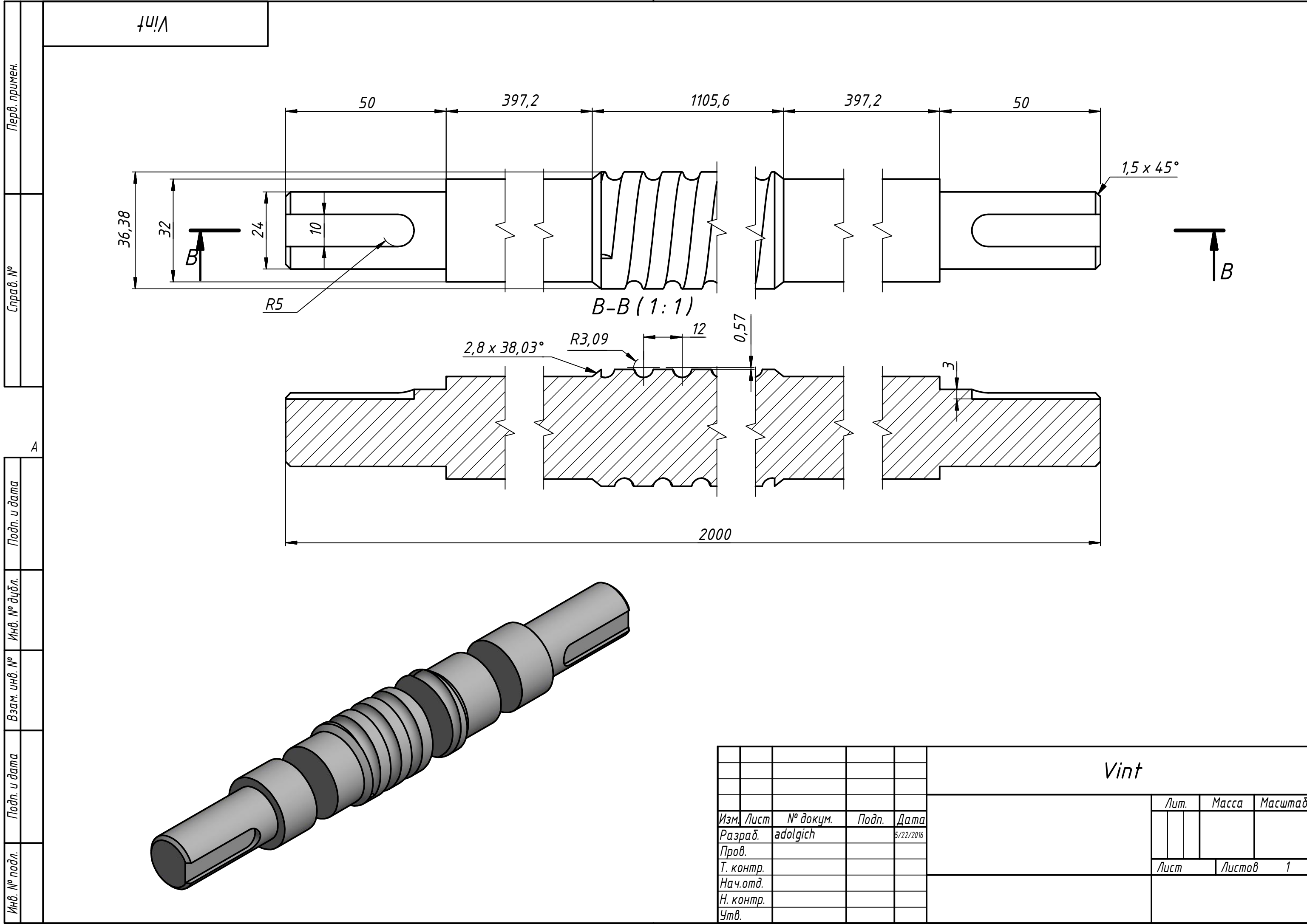
Ростов-на-Дону

2016 г.

Задача: спроектировать по заданному чертежу мехатронный модуль, используя одну из доступных САПР.

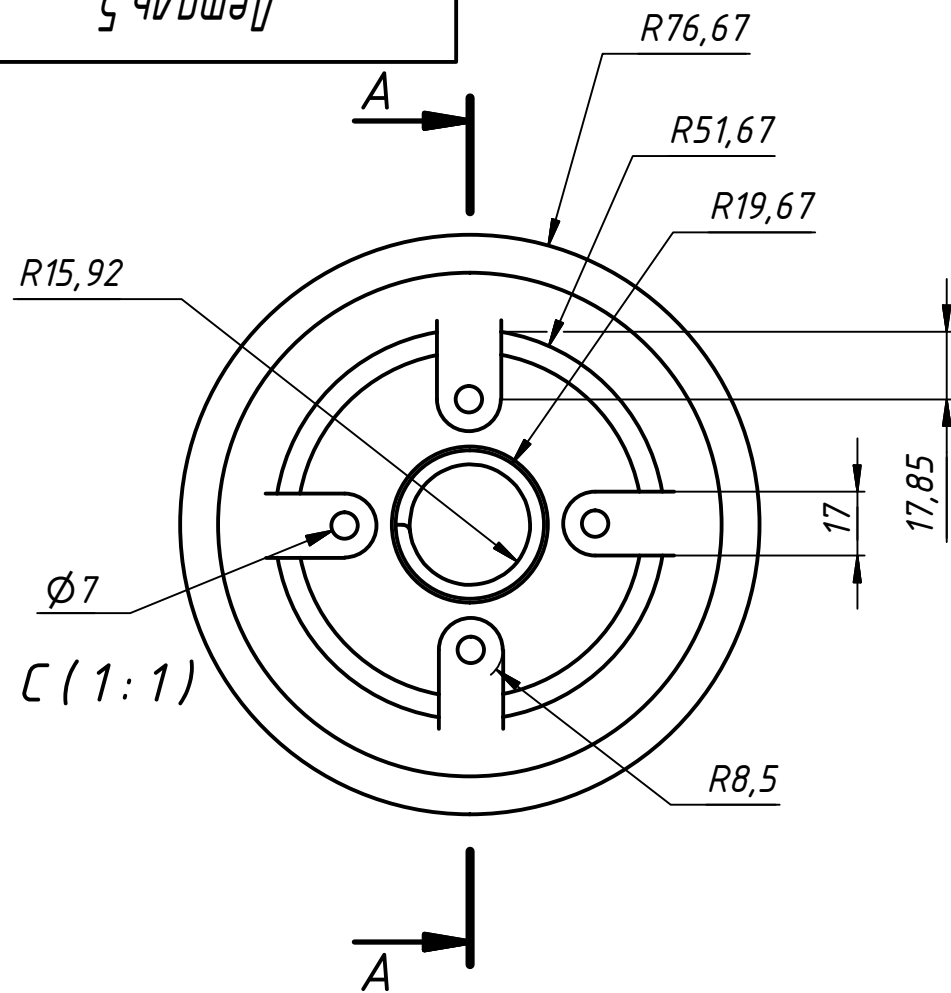
Для выполнения задачи был выбран Autodesk Inventor Professional 2016.

Дополнительная информация: ГОСТ 27365-87 «Подшипники роликовые конические».

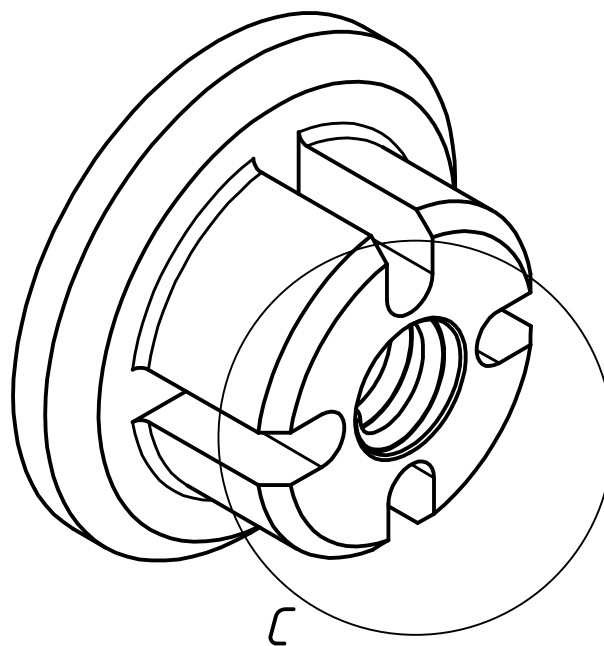
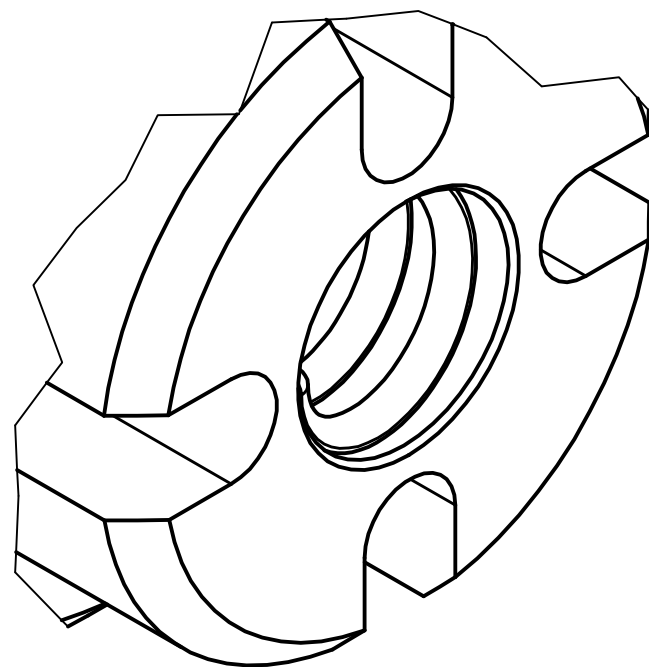
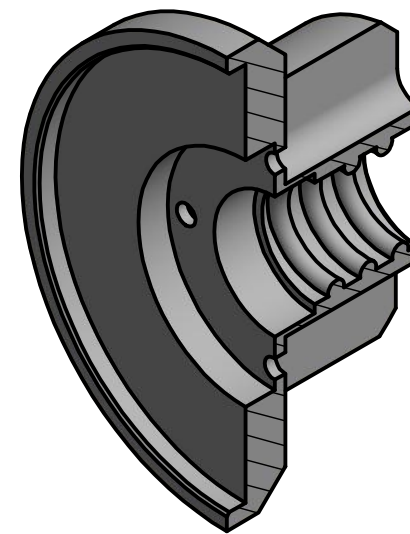
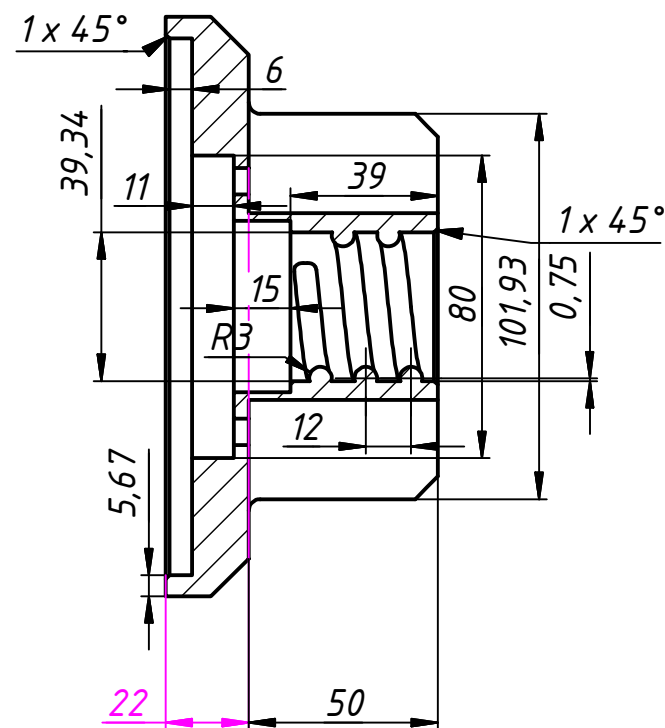


Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дудл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Деталь 5

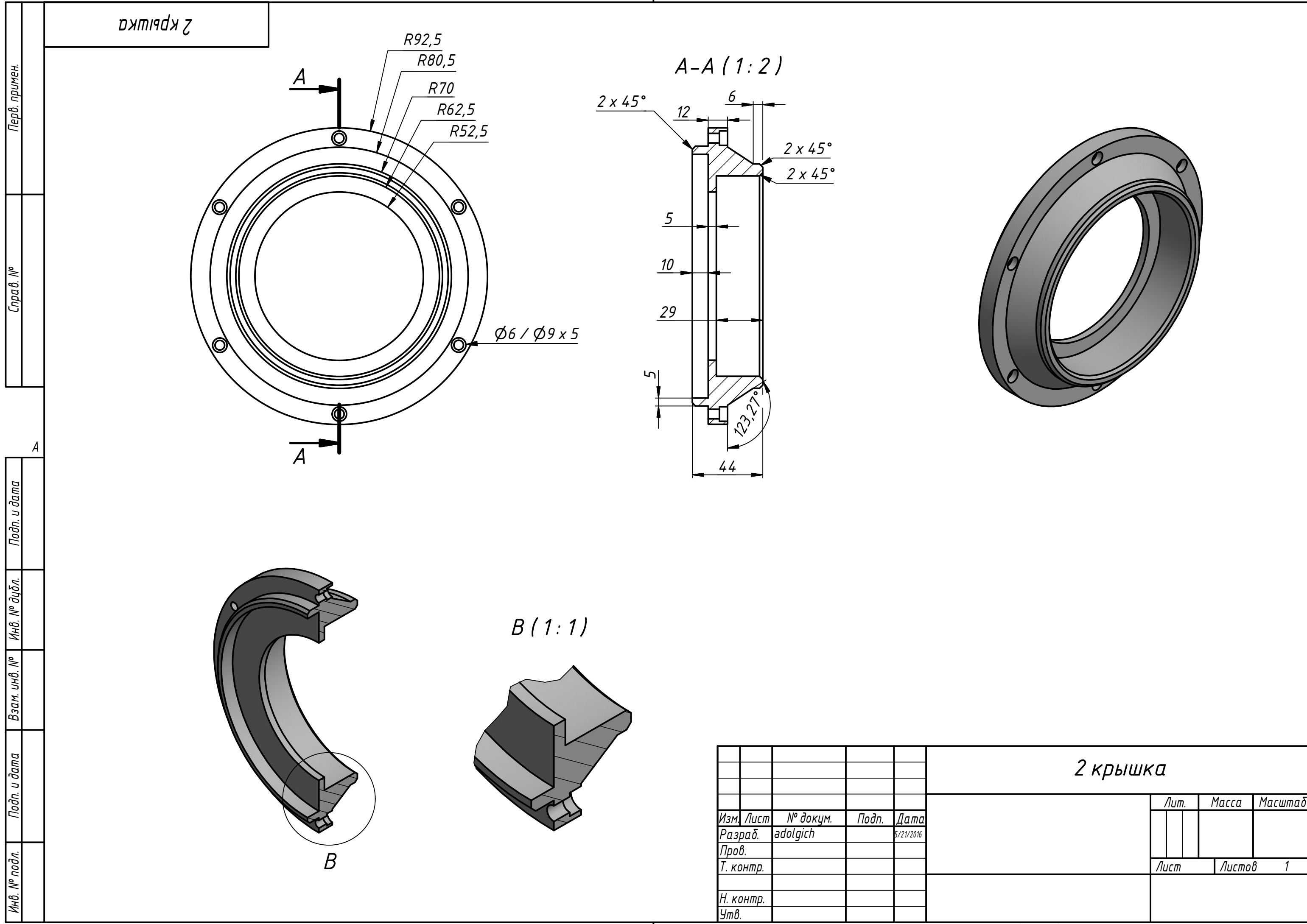


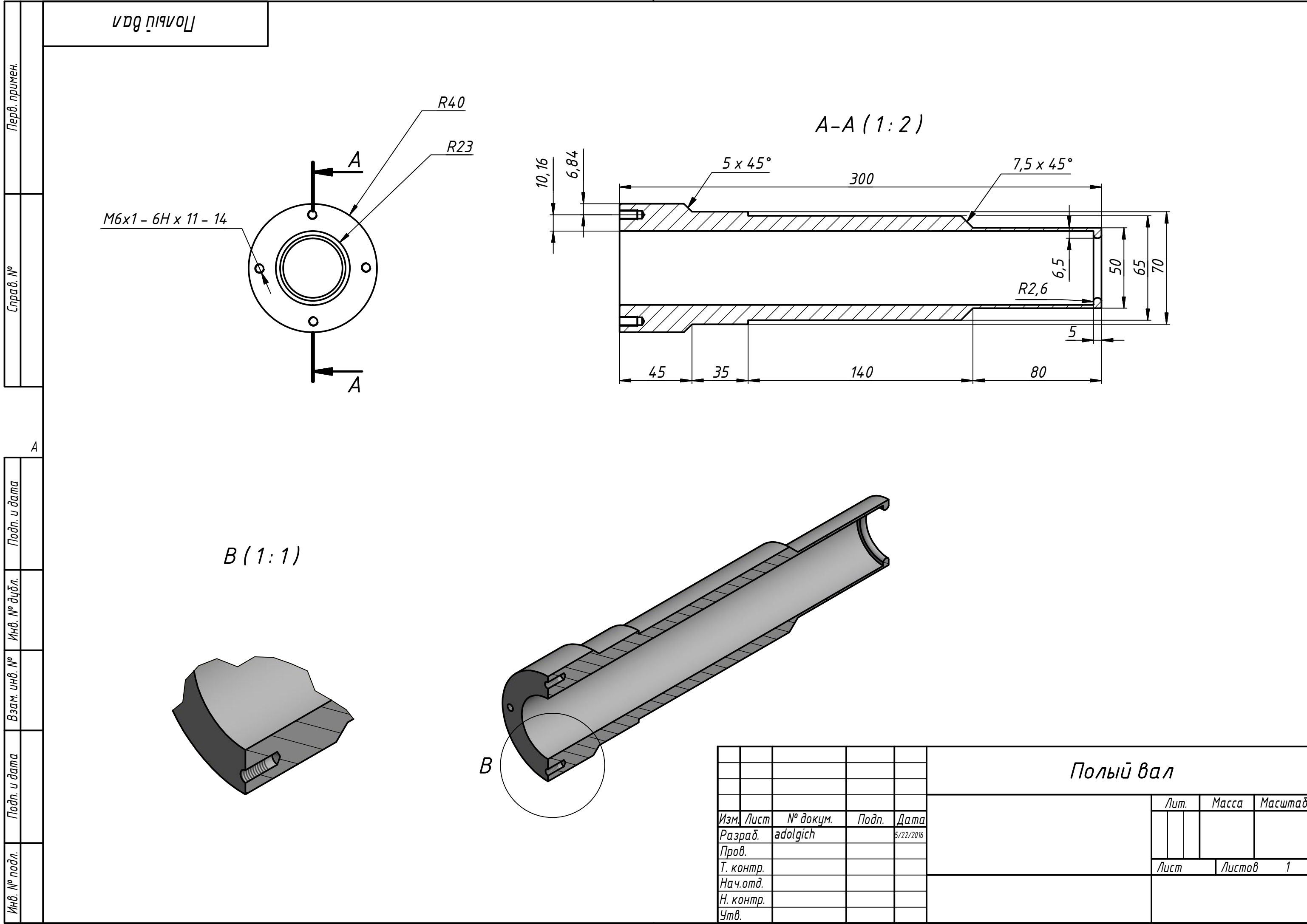
A-A (1:2)



Деталь 5

					Деталь 5									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						Лист.	Масса		Масштаб	
Разраб.	adolgich		5/14/2016											
Пров.														
Т. контр.										Лист			Листов 1	
Нач.отд.														
Н. контр.														
Утв.														





2

1

Полый вал

М6x1 - 6H x 11 - 14

R40

R23

A

A

A-A (1:2)

10,16

6,84

5 x 45°

300

7,5 x 45°

6,5

R2,6

50

65

70

5

45

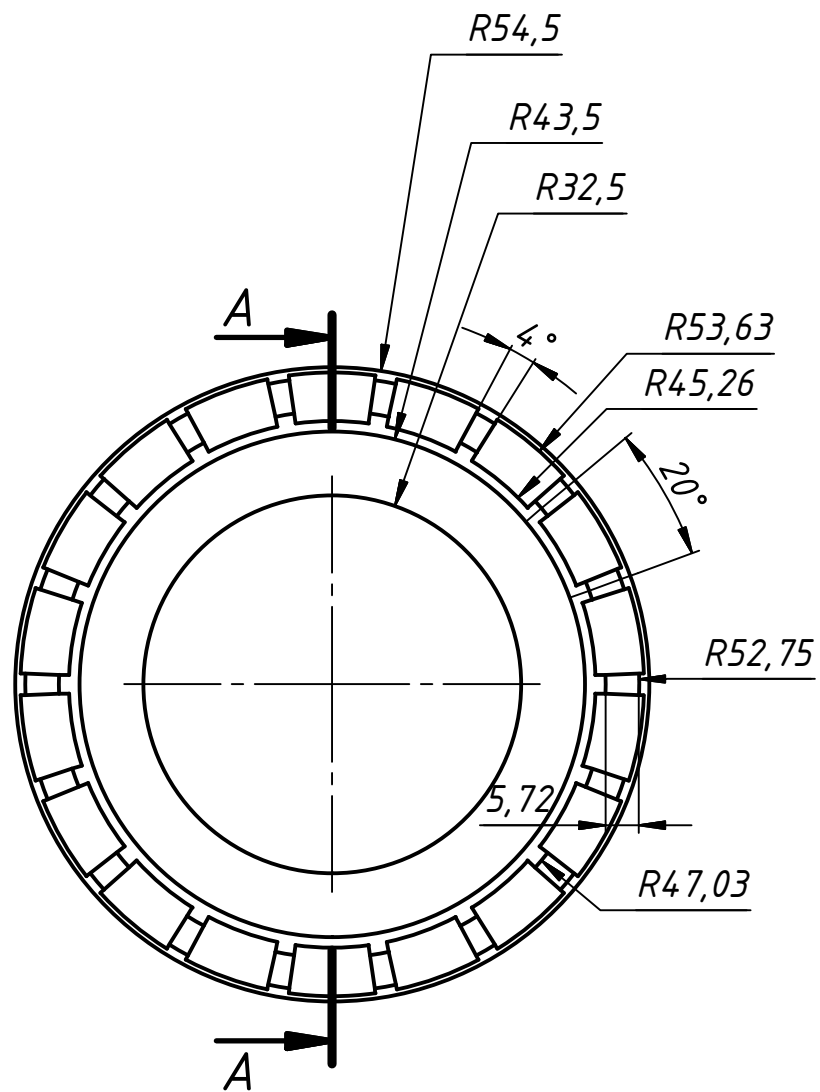
35

140

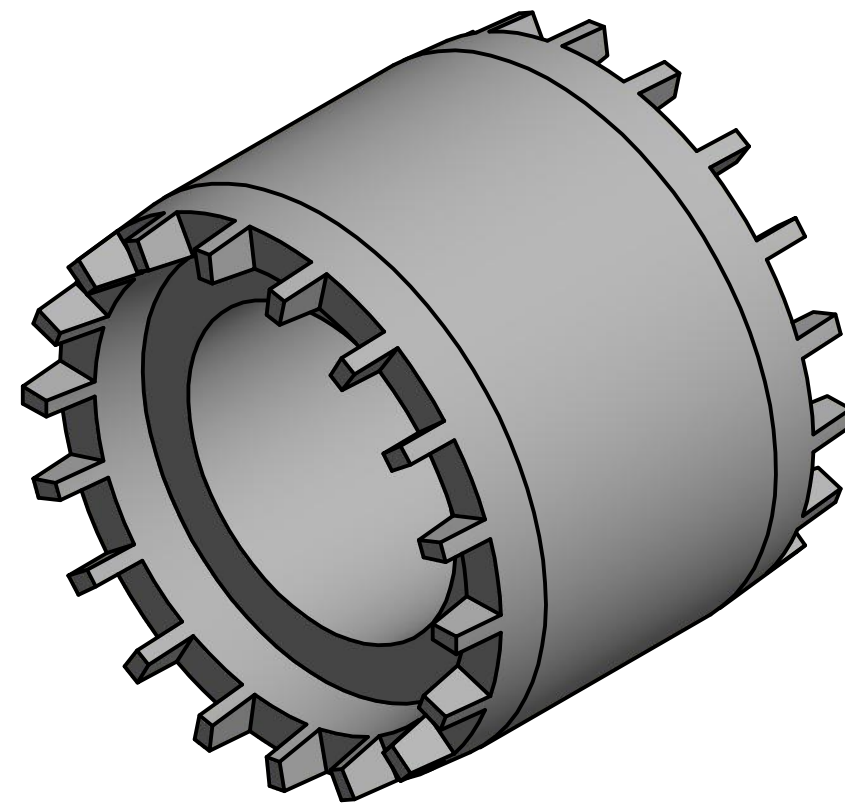
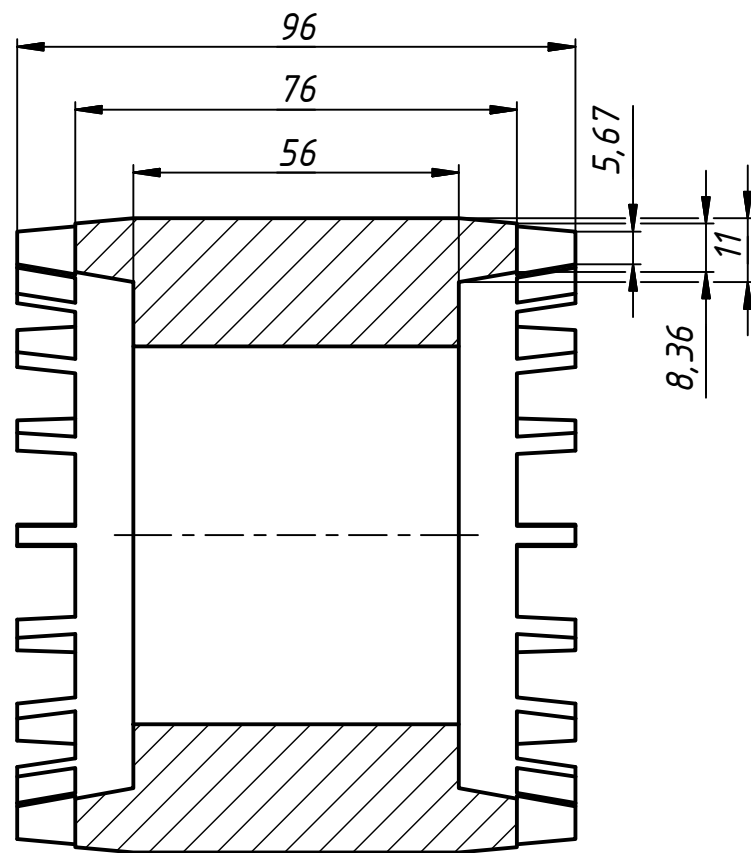
80

B (1:1)

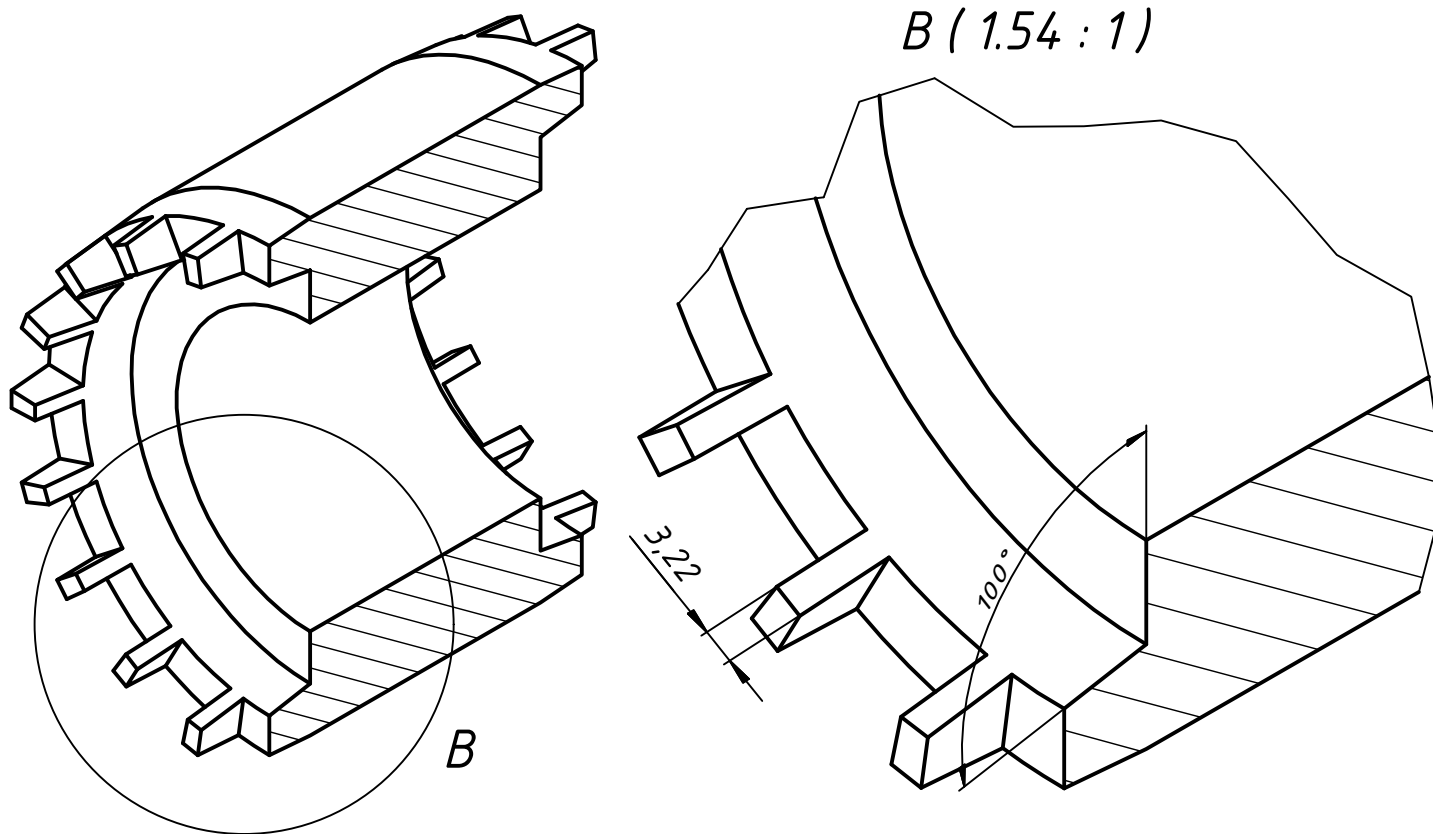
B



A-A (1:1.3)



B (1.54:1)

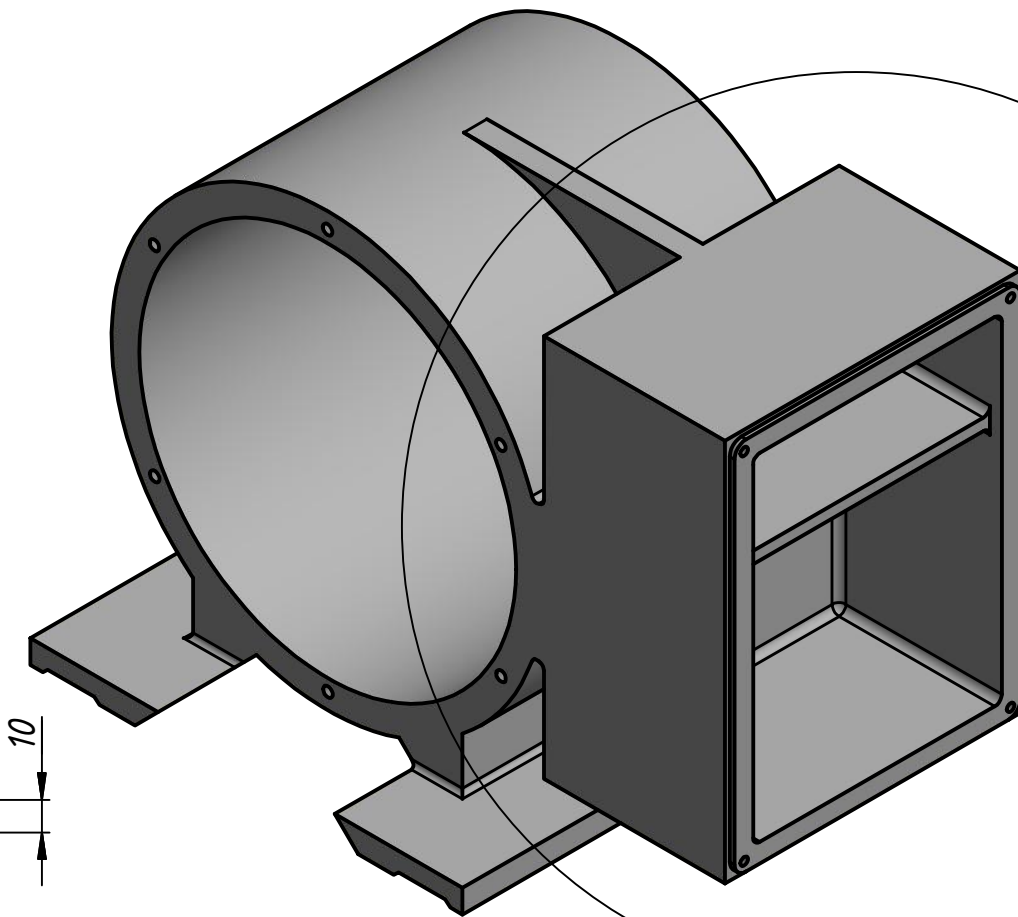
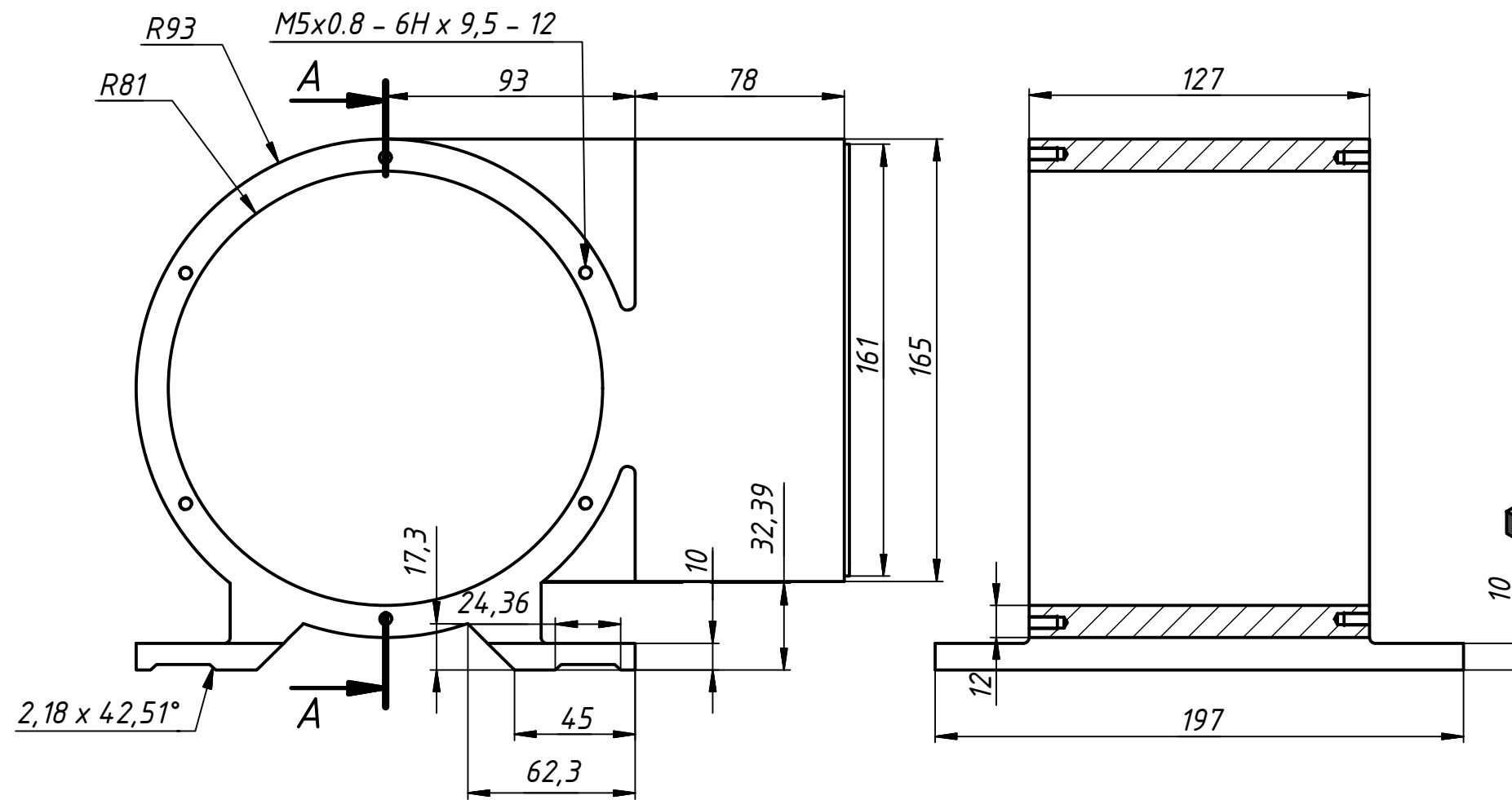


					Сердечник ротора			
					Лит.		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		adolgich		5/26/2016				
Пров.								
Т. контр.					Лист		Листов	1
Нач.отд.								
Н. контр.								
Утв.								



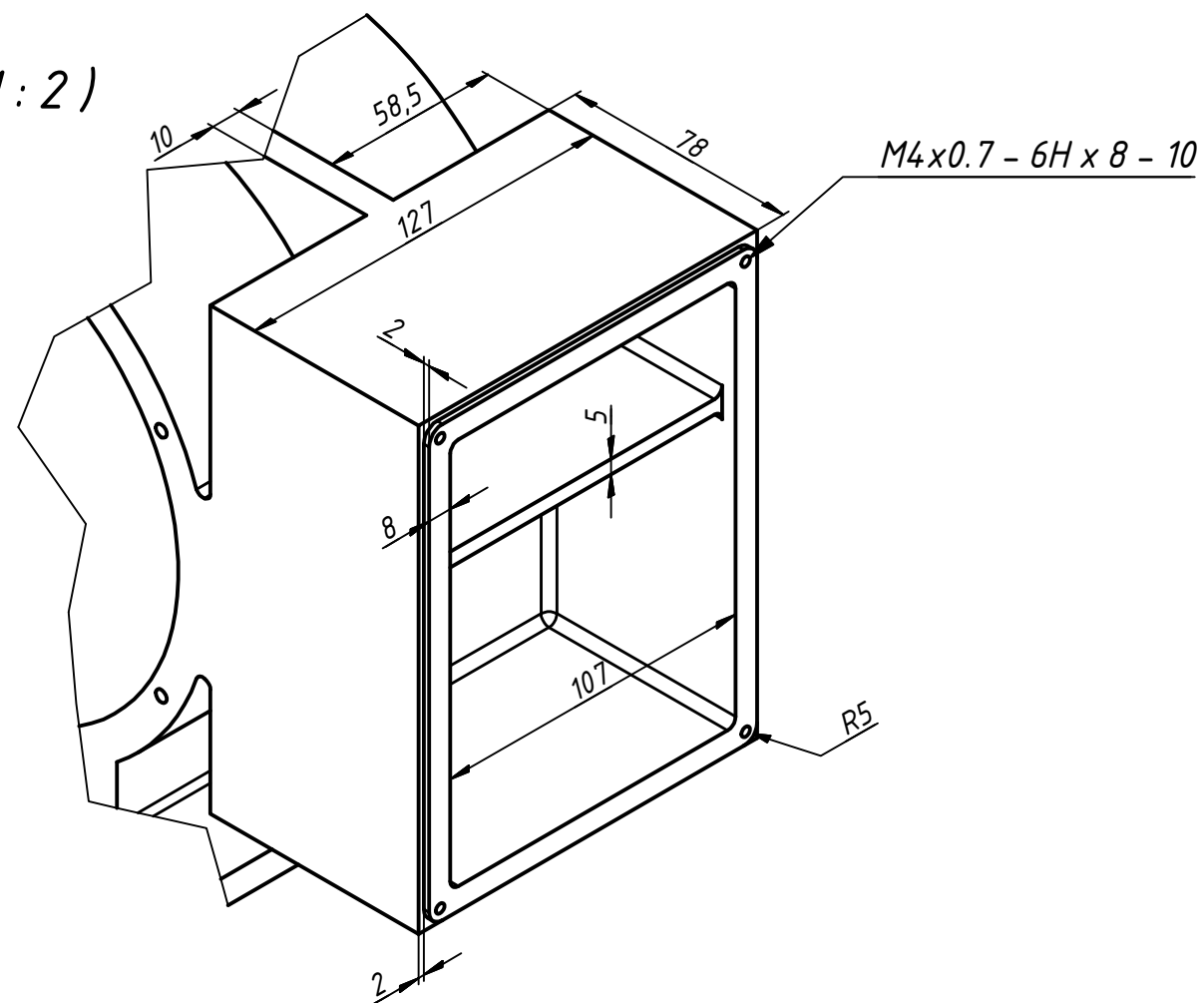
1 Корпус

A-A (1:2.3)



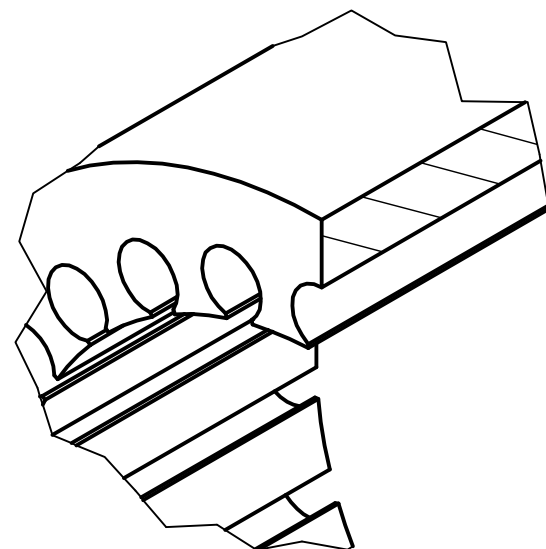
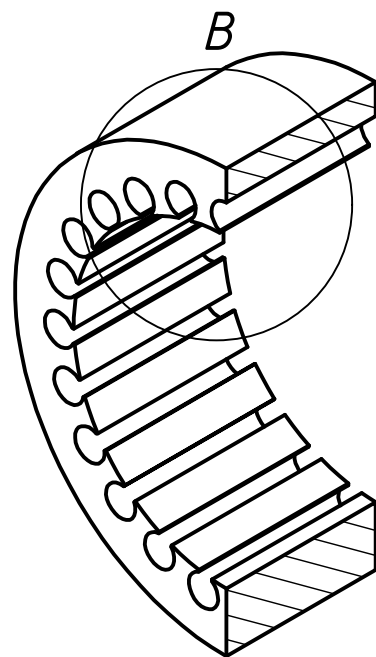
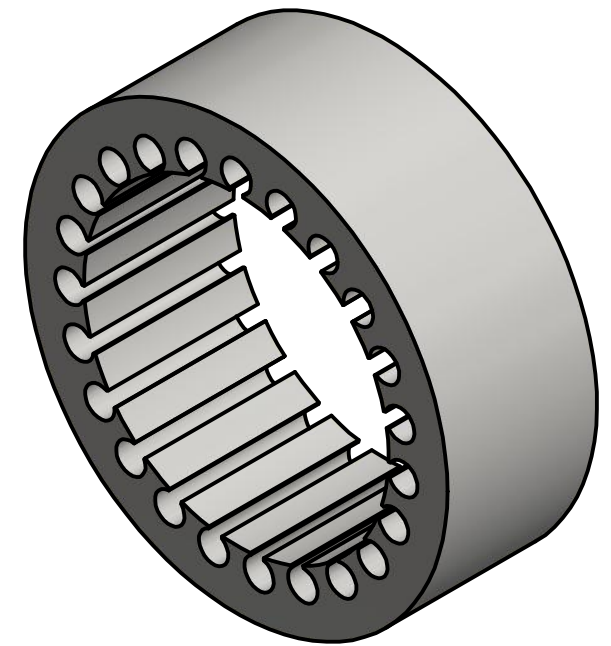
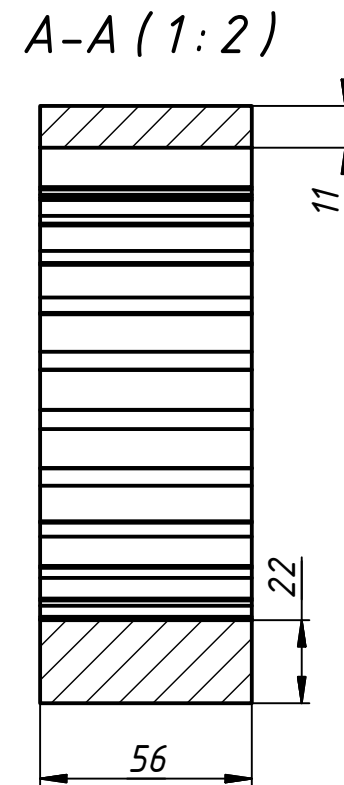
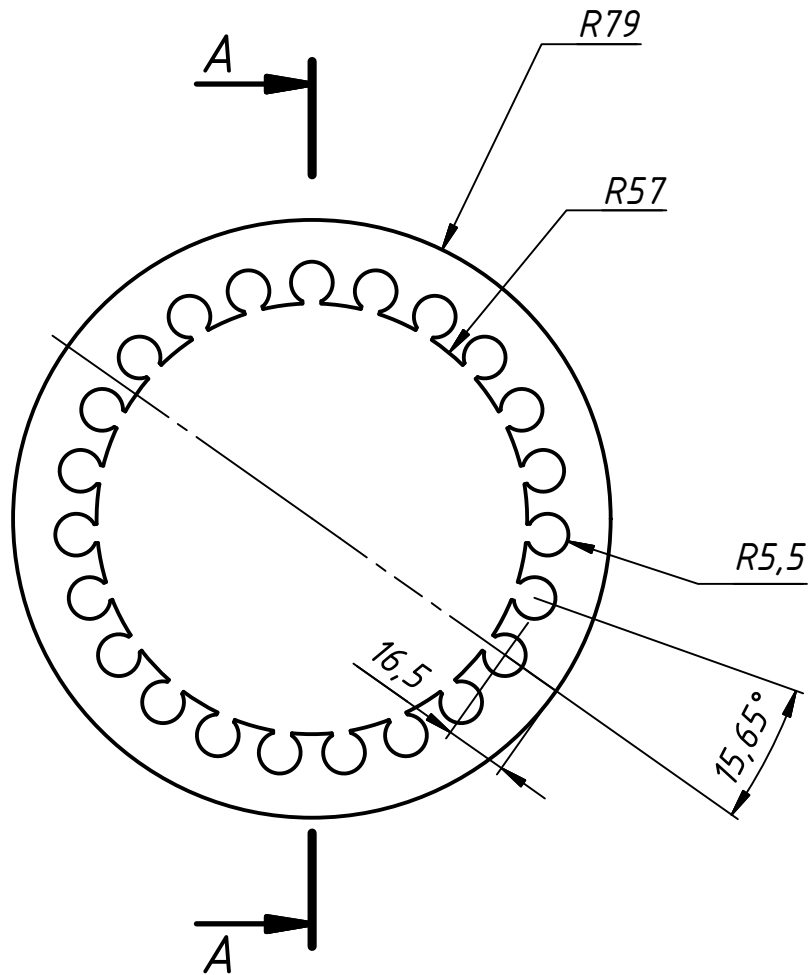
B

B (1:2)



					1 Корпус							
						Лист			Масса		Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								
Разраб.	adolgich			5/26/2016								
Пров.												
Т. контр.						Лист			Листов 1			
Нач.отд.												
Н. контр.												
Утв.												



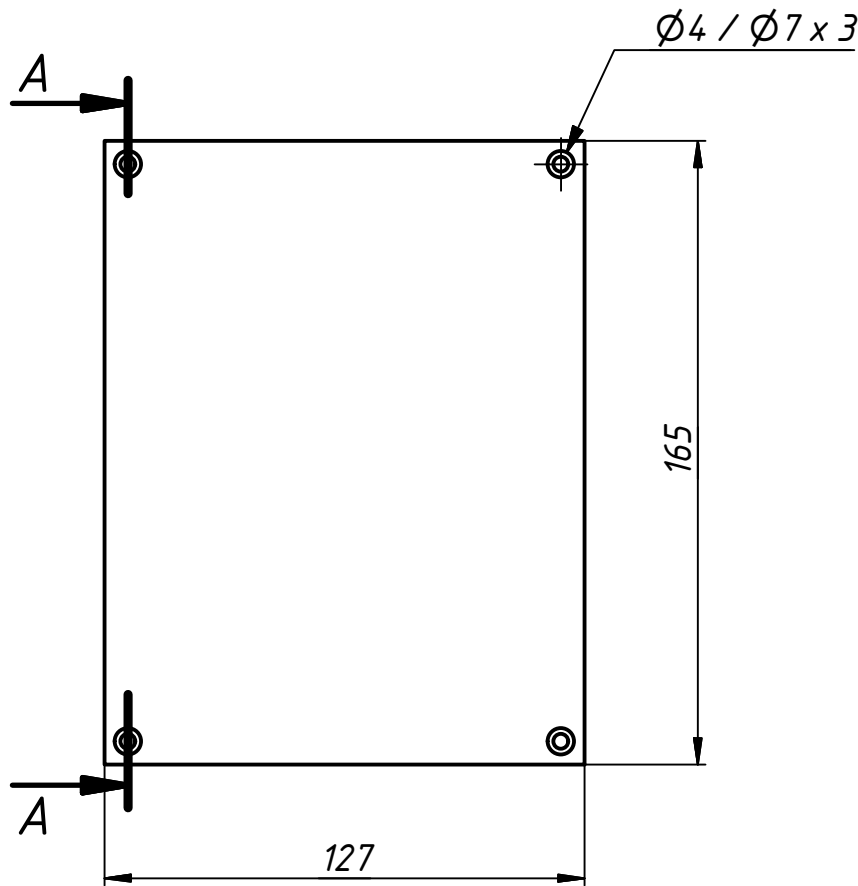


B (1:1)

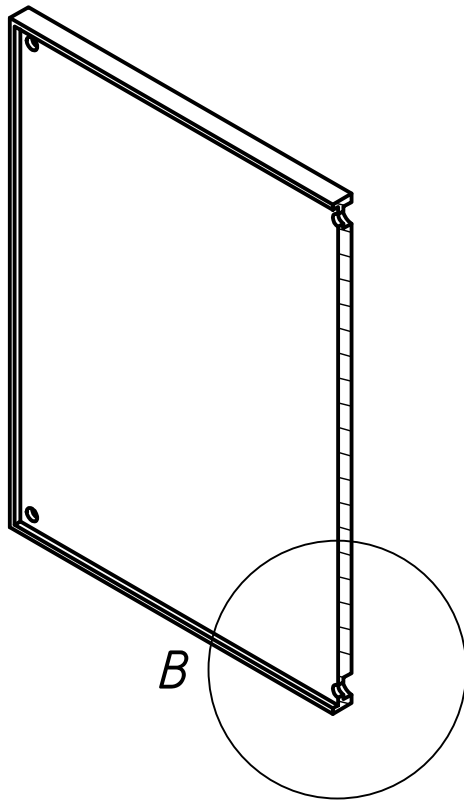
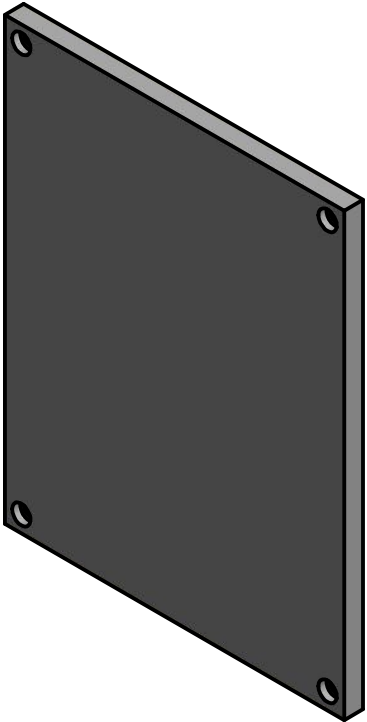
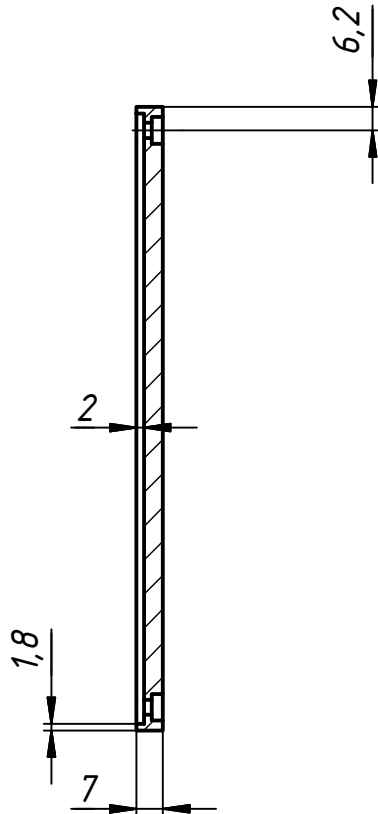
					Сердечник корпуса			
						Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	adolgich			5/27/2016				
Пров.								
Т. контр.					Лист		Листов	1
Нач.отд.								
Н. контр.								
Утв.								

Перв. примен.		Справ. №		Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	

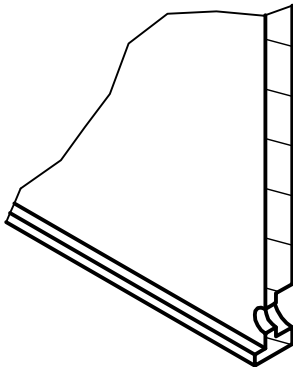
Крышка контейнера



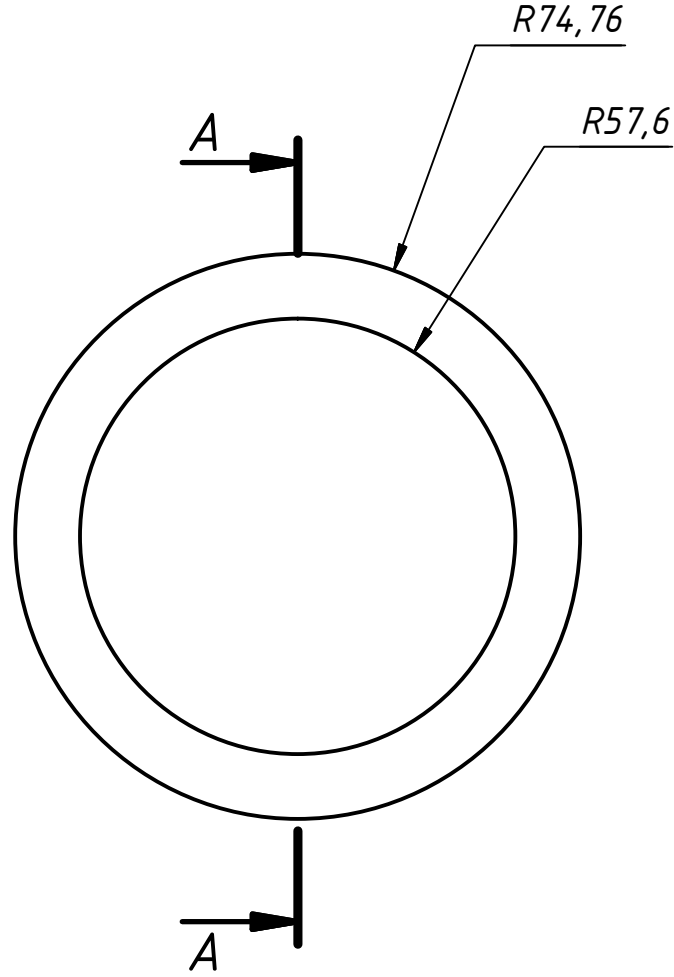
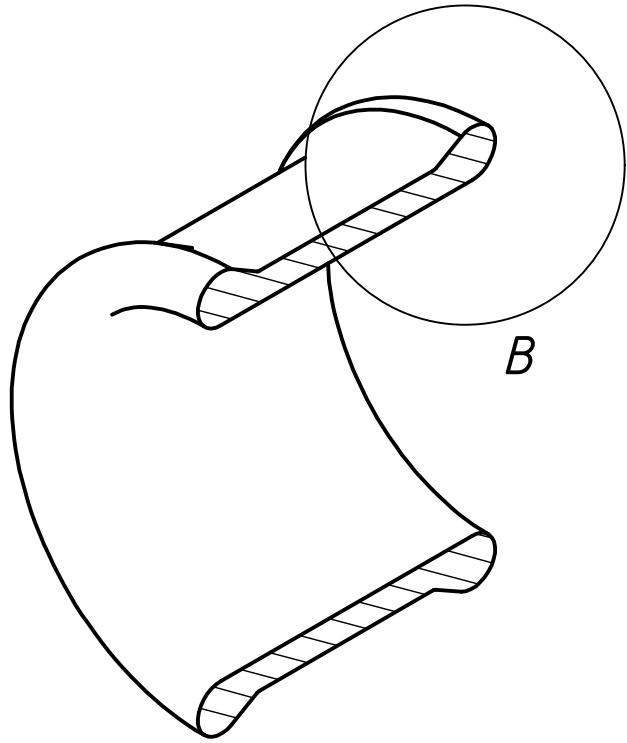
A-A (1:2)



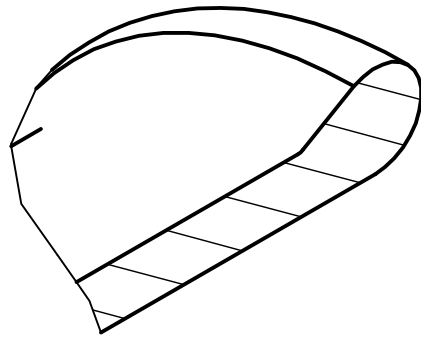
B (1:1)



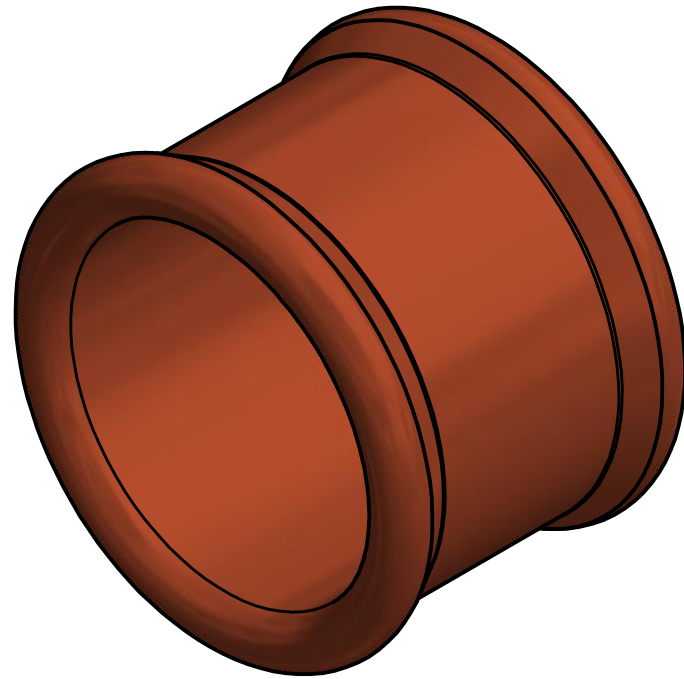
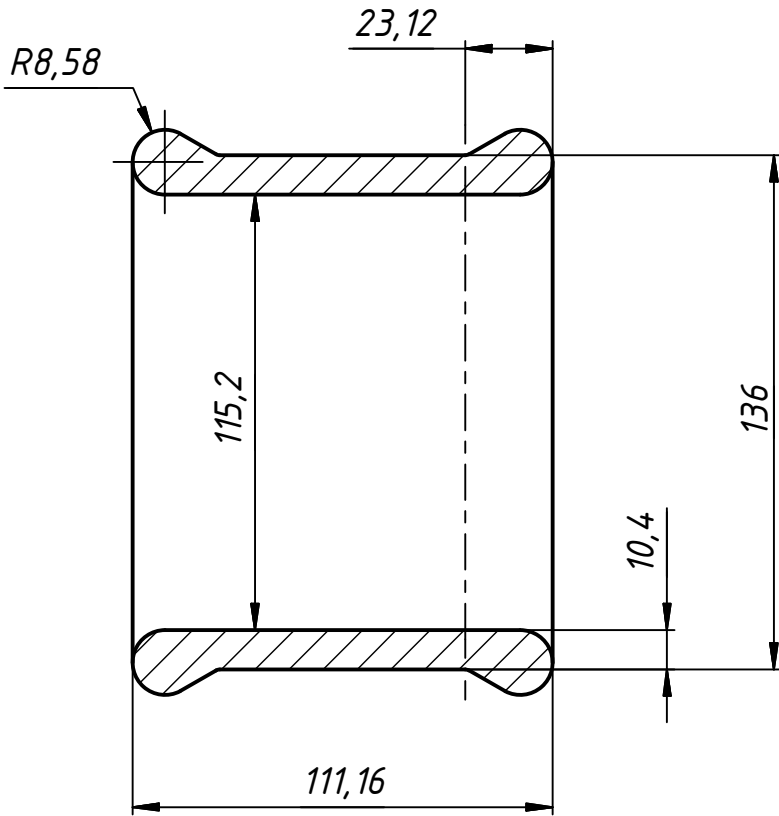
					Крышка контейнера				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лит.		Масса	Масштаб
Разраб.	adolgich		5/27/2016						
Пров.									
Т. контр.						Лист		Листов	1
Нач.отд.									
Н. контр.									
Утв.									



B (1:1)



A-A (1:2)



					Обмотка статора								
									Лит.		Масса	Масштаб	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									
Разраб.		adolgich		5/27/2016									
Пров.													
Т. контр.									Лист		Листов 1		
Нач.отд.													
Н. контр.													
Утв.													



Перв. примен.

Справ. №

А

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. инв. №

Инв. № докум.

Подп. и дата

Изм. Лист

Разраб.

Пров.

Т. контр.

Нач.отд.

Н. контр.

Утв.

Подп.

Дата

5/22/2016

Лист

Листов

1

1

Копировал

Формат А3

Деталь 3

Лит.

Масса

Масштаб

Лит.

Листов

1

2

1

Деталь 3

М5x0.8 - 6H x 10,5 - 13

Ø5 / Ø9 x 5

A

R93

R81

R50

R43

R5,5

11

11,01

A-A (1:2)

5

12

39

2 x 45°

10

52

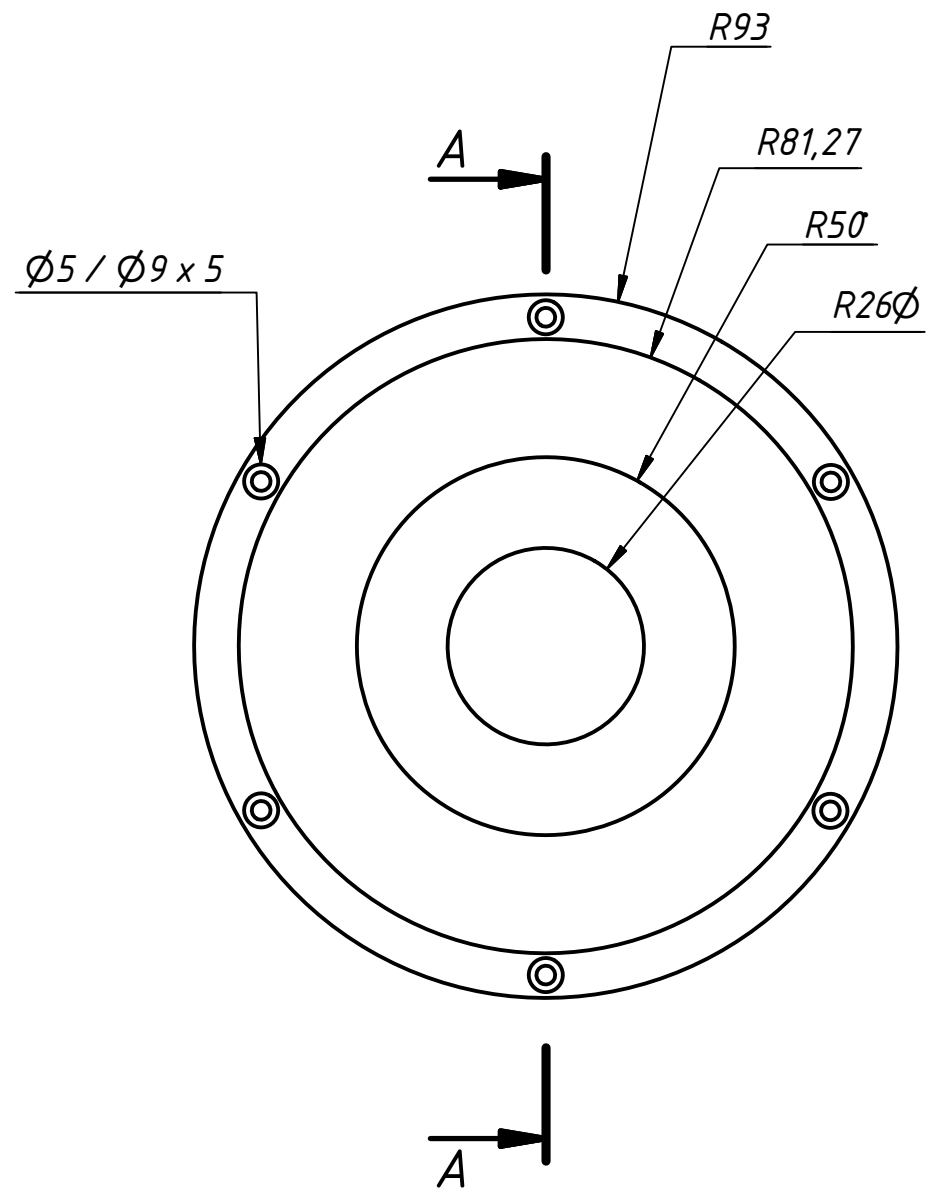
B (1:1)

B

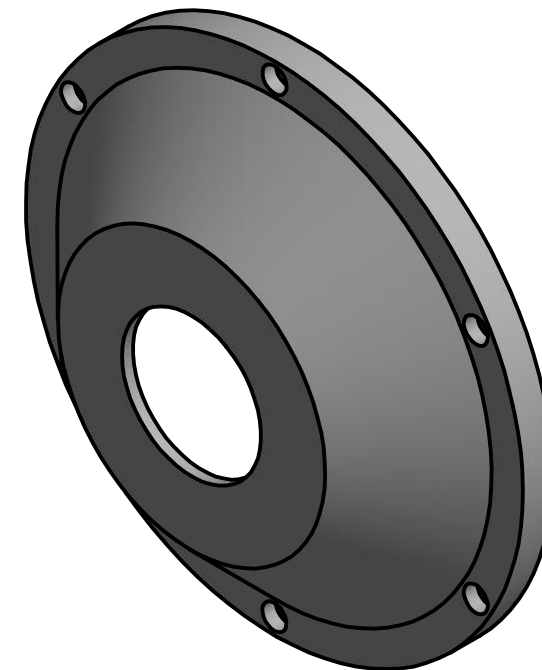
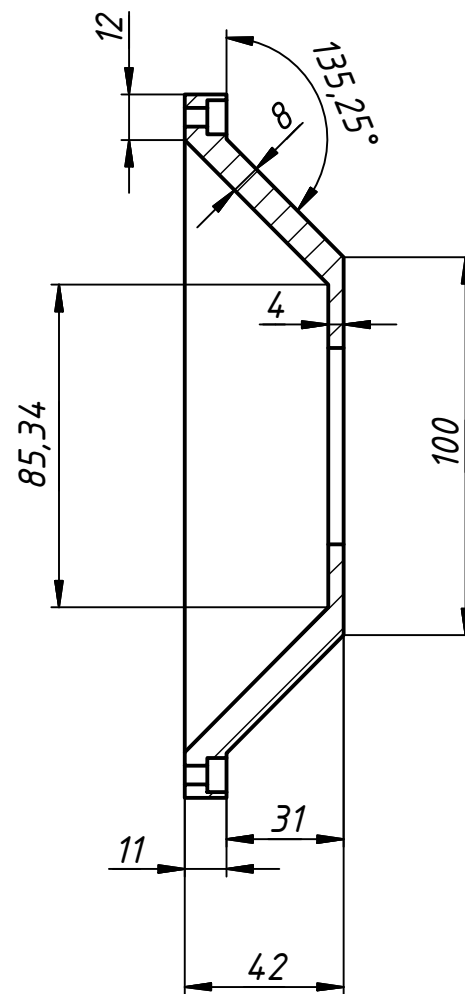




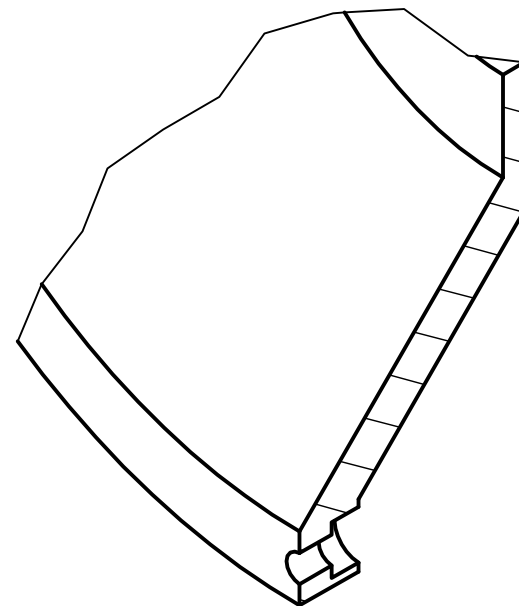
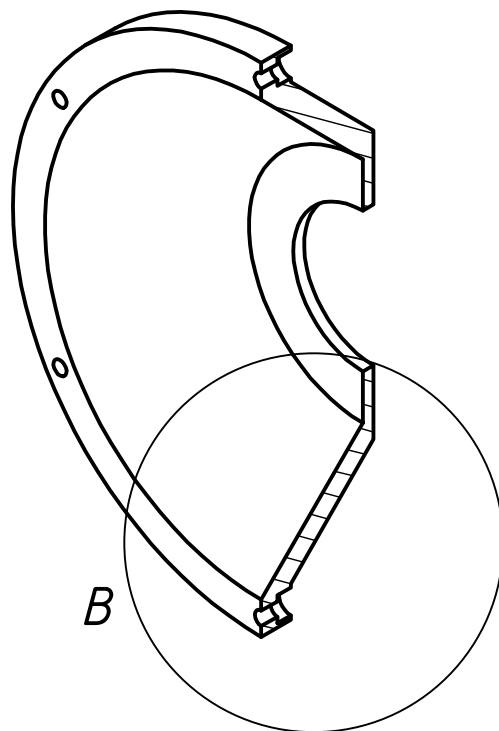
Ø5 / Ø9 x 5



A-A (1:2)



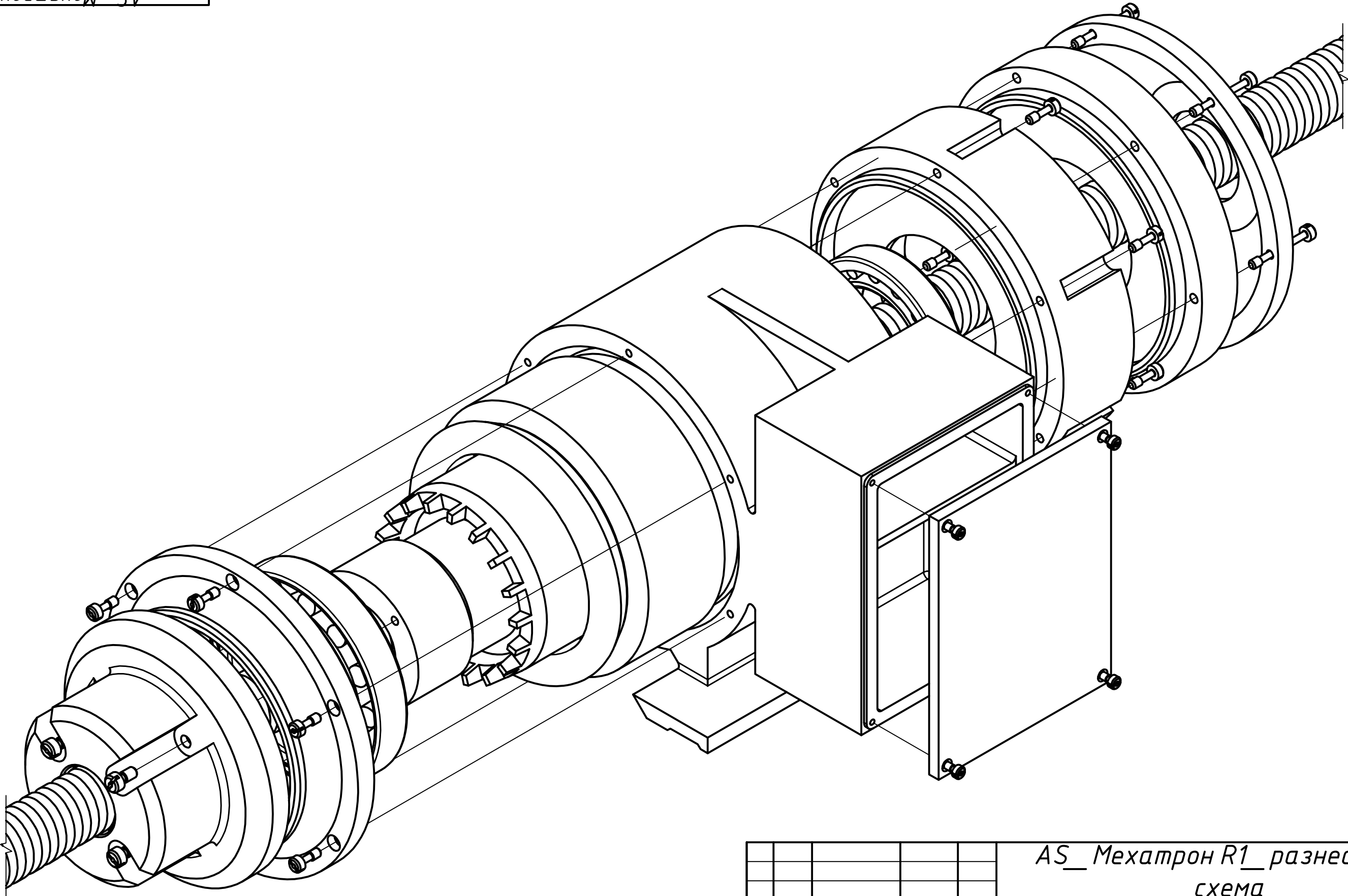
B (1:1)



					Деталь 6						
								Лит.		Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.		adolgich		5/22/2016							
Пров.											
Т. контр.								Лист		Листов	1
Нач.отд.											
Н. контр.											
Утв.											





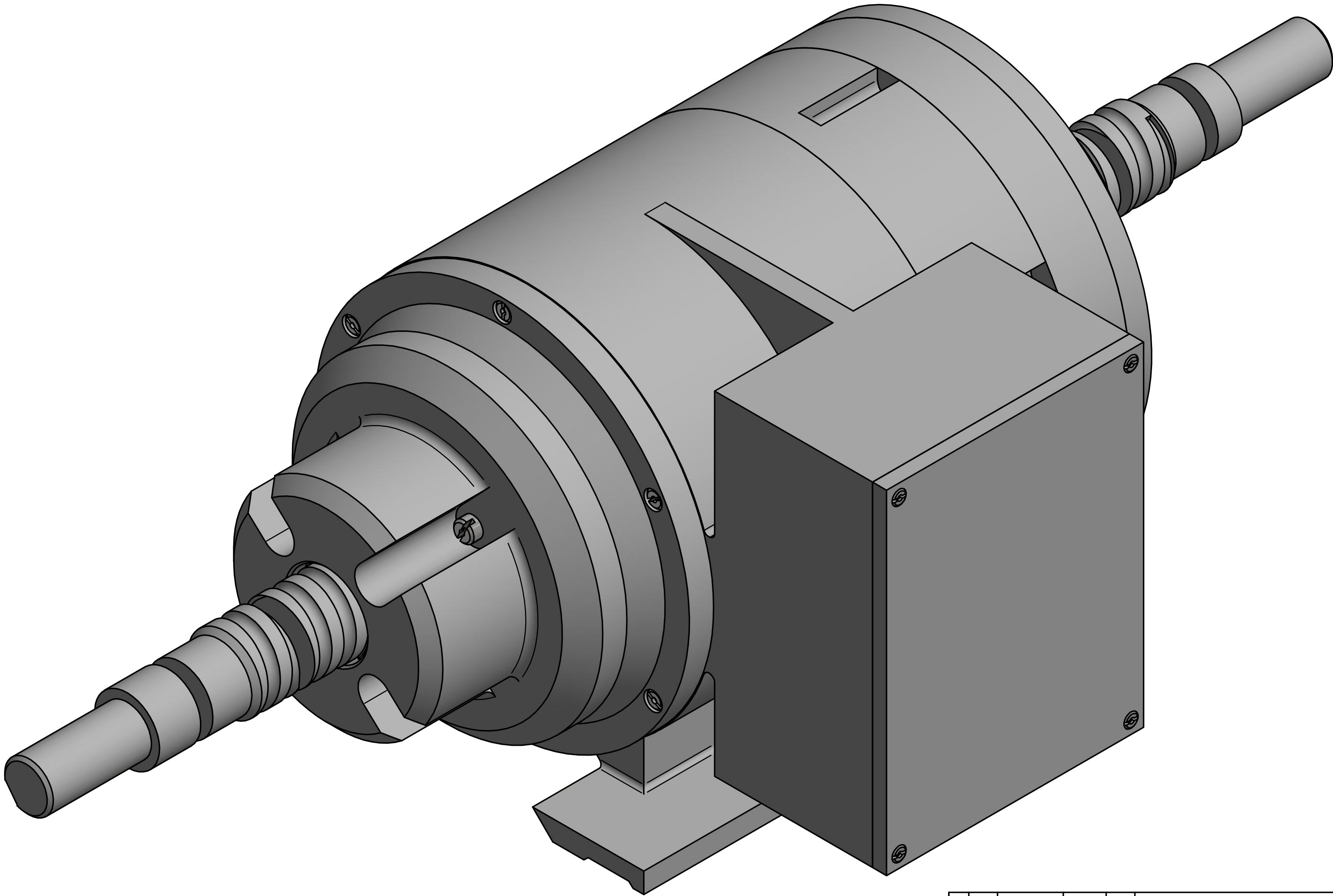


					AS_Мехатрон R1_разнесенная схема									
						Лит.			Масса		Масштаб			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										
Разраб.		adolgich		5/21/2016										
Пров.														
Т. контр.														
Нач.отд.						Лист			Листов			1		
Н. контр.														
Утв.														

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

В

А



Мехатронный модуль. Рисунок сборки						Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		adolgich		5/28/2016				
Пров.								
Т. контр.								
Нач. отд.								
Н. контр.								
Утв.								
Копировал						Лист	Листов	2
Формат А2								

Мехатронный модуль.  
Рисунок сборки

## Описание использованной САПР

Для выполнения задачи был выбран Autodesk Inventor Professional 2016.

Autodesk Inventor — система трёхмерного твердотельного и поверхностного параметрического проектирования (САПР) компании Autodesk, предназначенная для создания цифровых прототипов промышленных изделий. Инструменты Inventor обеспечивают полный цикл проектирования и создания конструкторской документации:

- 2D/3D-моделирование;
- создание изделий из листового материала и получение их разверток;
- разработка электрических и трубопроводных систем;
- проектирование оснастки для литья пластмассовых изделий;
- динамическое моделирование;
- параметрический расчет напряженно-деформированного состояния деталей и сборок;
- визуализация изделий;
- автоматическое получение и обновление конструкторской документации (оформление по ЕСКД).

### Функциональные возможности

Компоновочные схемы совмещают отдельные детали и узлы. Пользователи могут проверить возможность сборки объекта, добавить и позиционировать новые части, а также устранить помехи между частями проекта.

Литьевые формы и оснастка. Программа автоматизирует ключевые аспекты процесса проектирования литьевых форм под давлением. Пользователи могут быстро создавать и проверять конструкции форм, а затем экспортировать их в Autodesk Moldflow.

Детали из листового материала. Специальная среда проектирования изделий из листового материала автоматизирует многие аспекты работы. Пользователи могут создавать детали развертки, гнутые профили, формировать фланцы путём 3D-моделирования и вставлять в детали специализированные крепежные элементы.

Генератор рам служит для проектирования каркасов (рам) на основе стандартных профилей. Рамы создаются путём размещения стандартных стальных профилей на каркасе. Формирование конечных условий упрощается благодаря наличию стандартных опций для угловых соединений и соединений встык. Пользователи могут создавать собственные профили и добавлять их в библиотеку.

Кабельные и трубопроводные системы. Среда для создания трубопроводов помогает проектировать их таким образом, чтобы вписать в сложную сборку или ограниченное пространство. Она включает библиотеку стандартных фитингов, труб и шлангов, и обеспечивает создание сборочных чертежей, которые обновляются по мере изменений исходной 3D-модели.

## **Описание работы**

Был изучен чертеж, выявлены детали, деталям были присвоены названия. Некоторых размеров не хватало, они были вычислены приблизительно. Был изучен принцип действия устройства.

Была настроена рабочая область, выбраны единицы измерения и т.п.

Каждая деталь была построена отдельно: корпус, винт, гайка, крышка, ротор, статор и т.д.

При сборки в начало координат рабочей области был помещен корпус, его координаты были зафиксированы. Остальные детали помещались в сборку последовательно и фиксировались путем выставления им зависимостей с уже присутствующими в сборке соответствующими деталями.

На основе сборки была построена разнесенная схема (и создана соответствующая анимация сборки).

Для каждой детали был сделан чертеж. Также были сделаны чертеж сборки и чертеж разнесенной схемы.