# Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого Институт прикладной математики и механики Высшая школа теоретической механики

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

# Чтение и деталирование чертежа сборочной единицы с применением пакета Solidworks

по дисциплине «Пакеты прикладных программ»

студент гр.3630103/70201	Г.С. Комаров
Руководитель	
	« » 2021 г

Выполнил

Санкт-Петербург 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ	4
1.1 Название и назначение сборочной единицы	4
1.2. Состав изделия	5
1.3 Характер соединения составных частей	6
1.4. Размеры	6
2. СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛИ	7
2.1 Модели изделия	7
3. ДЕТАЛИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО 3D МОДЕЛИ	9
2.1 Чертеж прокладки	9
2.2. Чертеж фильтрующего элемента	9
2.3. Чертеж шайбы	9
2.4. Чертеж болта стяжного	9
2.5. Чертеж крышки	9
2.6. Чертеж прокладки	10
2.7. Чертеж прокладки	10
2.8. Чертеж корпуса	10
2.9. Чертеж иглы запорной	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Целью выполнения курсового проекта является умение читать чертеж сборочной единицы; приобретение навыков разработки конструкторской документации на сборочную единицу.

В ходе выполнения курсового проекта выявляется умение применять на практике приобретенные ранее знания и графические навыки; появляется умение оформления текстовой документации. Отрабатываются навыки владения компьютерными технологиями для трехмерного моделирования объектов и оформления документации.

Приобретенные умения и навыки могут быть использованы в научноисследовательской работе студентов, в курсовом и дипломном проектировании в процессе учебы и при решении инженерных задач на производстве.

## 1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ

#### 1.1 Название и назначение сборочной единицы

Из основной надписи чертежа сборочной единицы узнаем название изделия — фильтр-отстойник. Фильтр предназначен для тонкой очистки смазочного материала. Последний через впускное отверстие А и стяжной болт 4 поступает в отстойник, где крупные частицы механических примесей выпадают. Пройдя через фильтрующий элемент, смазочный материал поступает в выходное отверстие Б. При помощи запорной иглы 9 отстой с механическими примесями сливают из корпуса фильтра. Схема работы прибора представлена ниже.

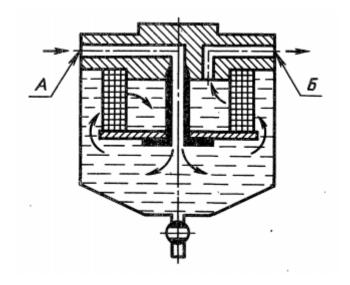


Рисунок 1. Схема работы прибора

#### 1.2. Состав изделия

Из спецификации на фильтр-отстойник видно, что в изделие входит 9 составных частей, из них 9 деталей оригинальных, которые подлежат изготовлению: прокладка — поз. 1, фильтрующий элемент — поз. 2, шайба — поз. 3, болт стяжной — поз. 4, крышка — поз. 5, прокладка - поз. 6, прокладка — поз. 7, корпус — поз. 8, игла запорная — поз. 9.

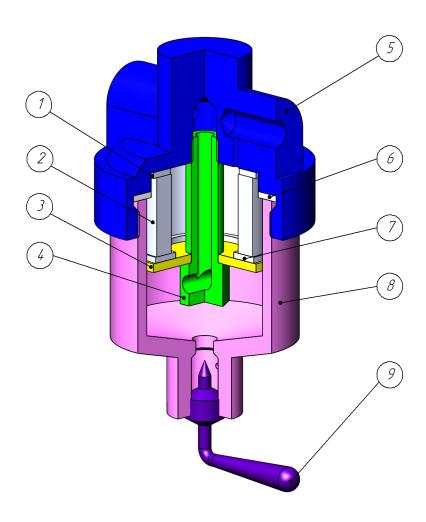


Рисунок 1. Общий вид

#### 1.3 Характер соединения составных частей

Все соединения в изделии являются резьбовыми, причем болт стяжной поз.4 крепится к крышке поз.5 посредством метрической цилиндрической резьбы. Аналогичным способом крепится игла запорная поз.9 к корпусу поз.8. Также в корпусе — поз. 8 предусмотрено 2 отверстия под метрическую цилиндрическую резьбу.

#### 1.4. Размеры

На чертеже сборки фильтра отстойника вынесены три габаритных размера: высота всей конструкции — 139 мм, больший диаметр крышки 70 мм и диаметр корпуса 60 мм, а также диаметр отверстий в крышке 12 мм. Для определения размеров всех деталей определяем коэффициент искажения (уменьшения) изображения, строим шкалу масштаба и с ее помощью определяем все истинные размеры изделий, которые и наносим на эскизы.

#### 2. СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛИ

Создание объемной модели детали заключается в направленном последовательном перемещении в пространстве плоских фигур – эскизов. Поэтому построение любой детали начинается с создания основания – базового элемента модели детали, точнее, эскиза основания детали. После объемного создания базового элемента детали создаются другие формообразующие элементы, например, бобышки, отверстия, ребра жесткости и так далее. Перед созданием любого формообразующего элемента должен быть создан соответствующий эскиз. Таким образом, в процессе создания объемного тела используется как режим создания эскиза, так и режим создания модели детали. Одна и та же модель может быть создана различным набором операций.

#### 2.1 Модели изделия

В курсовом проекте следует сделать твердотельные модели всех входящих в изделие составных частей (рисунок 2), выполнить трехмерную сборку и разрез (рисунок 1). Резьбу на деталях имитировать поверхностями.

Фор- мат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			30.000 СБ	Сборочный чертеж	1	
A4			30.000 TO	Техническое описание	1	
		,		Детали		
,		1	30.001	Прокладка	2	Асбест
		2	30.002	Фильтрующий элемент	1	Керамика
		3	30.003	Шайба	1	A0
		4	30.004	Болт стяжной	1	АЛ2
		5	30.005	Крышка	1	АЛ2
		6	30.006	Прокладка	1	Α0
		7	30.007	Прокладка	1	Резина
		8	30.008	Корпус	1	АЛ2
		9	30.009	Игла запорная	1	Ст3

На рисунке 3 показаны модели деталей цилиндра сцепления.

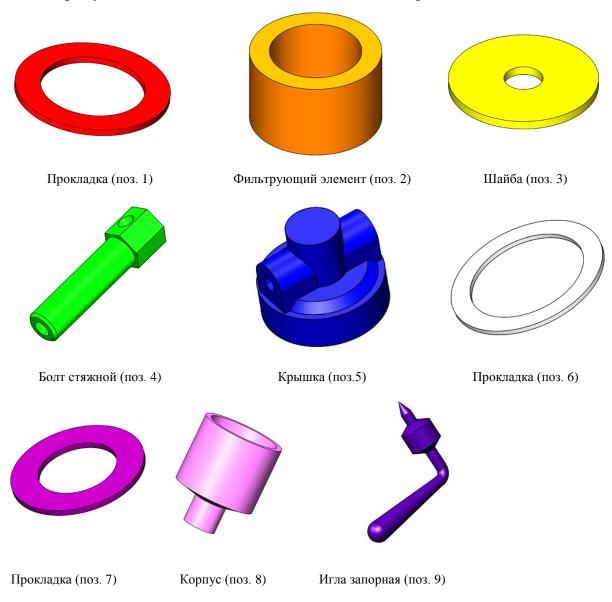


Рисунок 3. Модели деталей

# 3. ДЕТАЛИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО 3D МОДЕЛИ

Используя трехмерную модель, можно построить чертежи. Ассоциативный чертеж - это чертеж, все изображения которого ассоциативно связаны с 3D моделью, на основе которой он создан, т.е. любые изменения формы или размеров модели вызывают соответствующие изменения изображений чертежа, пока ассоциативные связи не разрушены. При рассогласовании между изображениями чертежа и моделью система посылает запрос о перестроении чертежа, и, при получении согласия, чертеж перестраивается в соответствии с изменениями в модели.

#### 2.1 Чертеж прокладки

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры. Масштаб изображения 1:1.

#### 2.2. Чертеж фильтрующего элемента

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры. Масштаб изображения 2:1.

#### 2.3. Чертеж шайбы

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры. Масштаб изображения 2:1.

#### 2.4. Чертеж болта стяжного

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия. Также изобразим две проекции, чтобы наглядно отобразить все размеры. Масштаб изображения 2:1.

#### 2.5. Чертеж крышки

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю

форму изделия. Также изобразим две проекции, чтобы наглядно отобразить все размеры. Масштаб изображения 1:1.

#### 2.6. Чертеж прокладки

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры для изготовления. Масштаб изображения 2:1.

#### 2.7. Чертеж прокладки

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры для изготовления. Масштаб изображения 2:1.

#### 2.8. Чертеж корпуса

На чертеже изобразим вид с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия. Также изобразим две проекции, чтобы наглядно отобразить все размеры. Масштаб изображения 1:1.

#### 2.9. Чертеж иглы запорной

На чертеже изобразим вид проекции сбоку, раскрывающим внутреннюю форму изделия и все необходимые размеры. Масштаб изображения 2:1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были построены модели деталей и чертежи изделия «Фильтр-отстойник». В процессе работы были получены навыки создания конструкторской документации и чертежей. Так же были созданы сборочный чертеж изделия и спецификация.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Аксарин. П. Е. Чертежи для деталирования: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. 2-е изд., доп. М.: Машиностроение, 1993. 160 с.: ил. ISBN 5-217-01029-0
- 2. Симонов И. В. Методические указания по нанесению размеров на эскизах и рабочих чертежах деталей. М.: Московский авиационный институт, 1972. 101 с.: ил.
- 3. ГОСТ 2.305–68. Единая система конструкторской документации. Изображения виды, разрезы, сечения. Москва: Стандартинформ, 2007 15с.

	ПРИЛО	жение		
КОНСТРУКТОРСКАЯ	ДОКУМЕНТА	АН КИД	СБОРОЧНУЮ	ЕДИНИЦУ

	Фармат	Зана	Поз.	Обозначение			Наименование		HUE	Кол.	Приме- чание	
Перв. примен.									<u>Документация</u>			
Перв												
	Α4				30.	00 СБ		CS	іорочный чертеж			
									Детали			
	A4		1		3	0.01			окладка		2	
Справ. №	A4		2			0.02			ильтрующий элемент		1	
	A4		3		3	0.03			 αύδα		1	
	A4		4		3	0.04		Бо	 ллт стяжной		1	
	Α4		5		3	0.05		Крышка			1	
	A4		6		3	0.06			Прокладка			
	A4		7		3	0.07		ПЕ	окладка		1	
	A4		8		3	0.08		Ko	ppnyc		1	
	A4		9		3	0.09		Иа	гла запорная		1	
7												
Подп. и дата												
ogn. r												
Ν° ὀψδη.												
? Nº 0												
Инв.		$\dashv$										
. No	-											
Взам. инв. №												
B3a												
датс												
Подп. и дата	-											
7//	Mon	1 /1	ICITA AIO A	докум.	Подп.	Дата			30.00			
371.	Раз	ραδ.	LIII IV D	ukym.	TIUUTI.	дини				Лит.	Лист	Листов
инв. № подл.	Прс Т.к.	гв. Энтр	<u> </u>				Фильтр отстойник					1
ИНВ. 1	Н.К	ЭНПЪ						, andi	p ememourian			
	Ут	Ο.	K	опировал	] 7.:					Формат А4		

