

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

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

**Чтение и детализирование чертежа сборочной единицы
с применением пакета Solidworks
по дисциплине «Пакеты прикладных программ»**

Выполнил
студент гр. 3630103/70201

Ю.В. Латышева

Руководитель

« ____ » _____ 2021 г.

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 поршня	9
2.2. Чертеж штуцера	9
2.3. Чертеж пружины	9
2.4. Чертеж манжеты	10
2.5. Чертеж поршня	10
2.6. Чертеж вилки	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 научно-исследовательской 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

Гидроцилиндр тормозной работает следующим образом: при нажатии на тормозную педаль тормозная жидкость через штуцер поступает из главного тормозного цилиндра в рабочий. Поступая под давлением в полость рабочего тормозного цилиндра, жидкость толкает поршни, которые разжимают тормозные колодки. При прекращении нажатия тормозные колодки под действием пружины сходятся и тем самым возвращают поршни в первоначальное положение. При этом жидкость выталкивается обратно в главный тормозной цилиндр.

1.2. Состав изделия

Из спецификации на гидроцилиндр тормозной видно, что в изделие входит 11 составных частей, из них 9 деталей оригинальных, которые подлежат изготовлению: корпус – поз. 1, колпак защитный – поз. 2, штуцер (клапан) – поз. 3, штуцер – поз. 4, пружина – поз. 5, манжета – поз. 6, поршень – поз. 7, вилка – поз. 8, прокладка – поз. 9. Все оригинальные детали кроме колпака защитного поз. 2, манжеты поз. 6, поршня поз. 7 и вилки поз. 8 используются по одному. Колпак поз. 2, манжета поз. 6, поршень поз. 7 и вилка поз. 8 используются дважды. Оставшиеся составные части – стандартные детали: винт М6×15 ГОСТ 7798 – 70, шайба 6 65Г ГОСТ 6402–70.

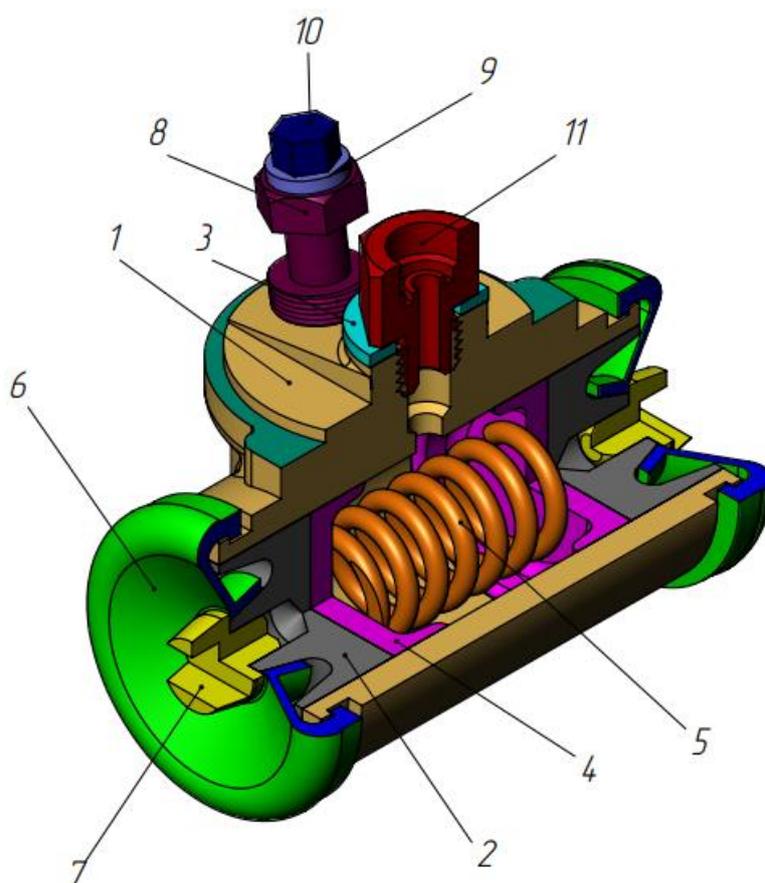


Рисунок 1. Общий вид

1.3 Характер соединения составных частей

Почти все соединения в изделии являются резьбовыми, причем винт М6 поз. 10 крепится к штуцеру поз. 3 посредством метрической цилиндрической резьбы и фиксирует шайбу поз. 11. Штуцер поз. 3 крепится к корпусу поз. 1 посредством метрической цилиндрической резьбы. Штуцер поз. 4 должен быть вставлен в соответствующее отверстие на корпусе поз. 1, тем самым фиксируя положение прокладки поз. 9.

1.4. Размеры

На чертеже тормозного гидроцилиндра вынесены два габаритных размера: длина 90 мм и высота 65 мм; а также основные размеры изделия – 22, 45. 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 создания базового объемного 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.

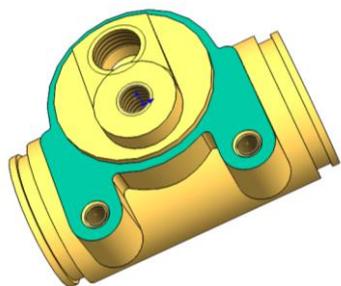
2.1 Модели изделия

В курсовом проекте следует сделать твердотельные модели всех входящих в изделие составных частей (рисунок 3), выполнить трехмерную сборку и разрез (рисунок 1). Резьбу на деталях имитировать поверхностями.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А3 А4			03.000 СБ	Документация Сборочный чертеж		
			03.000 ТО	Техническое описание		
				Детали		
		1	03.001	Корпус	1	СЧ 18
		2	03.002	Колпак защитный	2	Резина
		3	03.003	Штуцер (клапан)	1	Ст3
		4	03.004	Штуцер	1	Ст3
		5	03.005	Пружина $d = 1,5; n = 6;$ $H_0 = 40$	1	Сталь 65Г
		6	03.006	Манжета	2	Резина
		7	03.007	Поршень	2	АЛ1
		8	03.008	Вилка	2	Ст3
		9	03.009	Прокладка	1	Паронит
				Стандартные изделия		
		10		Винт М6×15 ГОСТ 7798–70	1	
		11		Шайба 6 65Г ГОСТ 6402–70	1	

Рисунок 2.

На рисунке 3 показаны модели деталей гидроцилиндра тормозного.



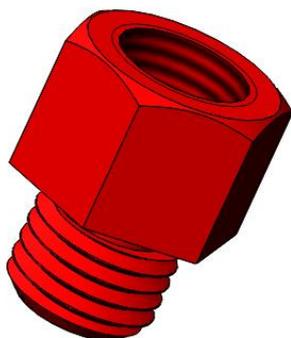
Корпус (поз. 1)



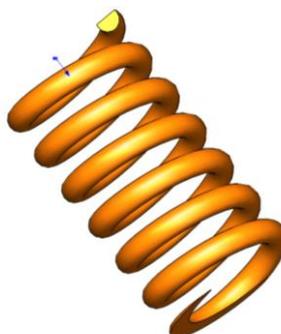
Колпак защитный (поз. 2)



Штуцер (клапан) (поз.3)



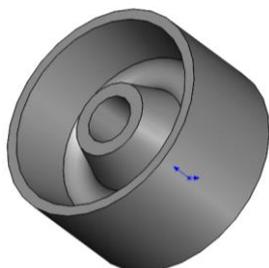
Штуцер (поз. 4)



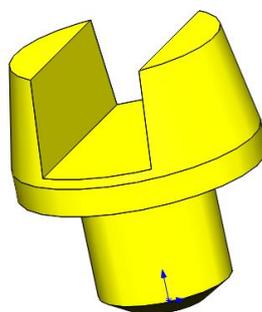
Пружина (поз. 5)



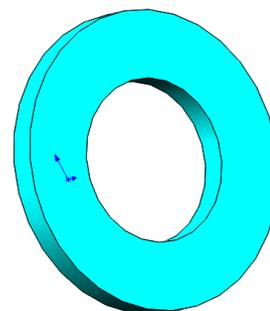
Манжета (поз.6)



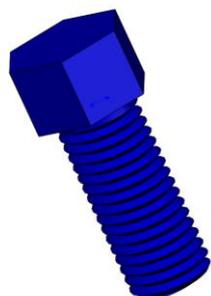
Поршень (поз. 7)



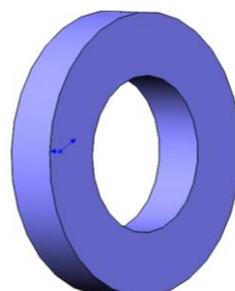
Вилка (поз. 8)



Прокладка (поз. 9)



Винт М6 (поз.10)



Шайба (поз. 11)

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 поршня

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного корпус показан на трёх видах, на которых читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди, вид сверху, в совмещении с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия и вид справа, а также дополнительный вид. Масштаб изображения выберем 1:1.

2.2. Чертеж штуцера

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного штуцер изображен на двух видах, на которых читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди в совмещении с разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия, вид слева, показывающий диаметральные размеры, а также один дополнительный вид, уточняющий размеры изделия. Масштаб изображения выберем 4:1.

2.3. Чертеж пружины

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного пружина изображена на одном виде, на котором читаются все ее размеры. На чертеже изобразим вид спереди. Масштаб изображения выберем 2:1.

2.4. Чертеж манжеты

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного манжета изображена на виде спереди с указанием всех размеров. Масштаб изображения выберем 2:1.

2.5. Чертеж поршня

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного поршень изображен на виде спереди, на котором показаны габариты детали, а также все основные размеры. Масштаб изображения выберем 2.5:1.

2.6. Чертеж вилки

На сборочном чертеже гидроцилиндра тормозного вилка изображена на виде спереди, на котором показаны габариты детали, а также все основные размеры. Масштаб изображения выберем 4:1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы было получено умение чтения и детализирования чертежа сборочной единицы, приобретены навыки разработки конструкторской документации на сборочную единицу. Также в ходе выполнения курсового проекта мы научились применять на практике приобретенные ранее знания и графические навыки, оформлять текстовую документацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей: учебник. – М.: Высшая школа, 2005.
2. Дударева Н.Ю. SolidWorks 2011 на примерах. – СПб.: БХВ Петербург, 2011.
3. SolidWorks Corporation. Основные элементы SolidWorks 2011. Training. – SolidWorks Corporation, 2011.

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СБОРОЧНУЮ ЕДИНИЦУ

Формат	Зона	Локация	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Документация</i>						
			03.000 СБ	Сборочный чертёж		
<i>Детали</i>						
		1	03.001	Корпус	1	
		2	03.002	Колпак защитный	2	
		3	03.003	Штуцер (клапан)	1	
		4	03.004	Штуцер	1	
		5	03.005	Пружина	1	
		6	03.006	Манжета	2	
		7	03.007	Поршень	2	
		8	03.008	Вилка	2	
		9	03.009	Прокладка	1	
<i>Стандартные изделия</i>						
				Винт А. М6х19 ГОСТ 7668-84	1	
				Шайба 6 65Г ГОСТ 6402-70	1	
<i>03.000</i>						
Изм/лист		№ докум.		Подпись/Дата		
Разраб.						
Проб.						
Н.контр.						
Утв.						
Гидроцилиндр тормозной				Лист	Лист	Листов
						1
				3630103/70201		

Копировано

Формат А4

