

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.А. Умнов

Руководитель

« ___ » _____ 2021 г.

Санкт-Петербург

2021

Содержание

Введение	3
1. Чтение чертежа сборочной единицы	4
1.1 <i>Название и назначение сборочной единицы</i>	4
1.2 <i>Состав изделия</i>	4
1.3 <i>Характер соединения составных частей</i>	5
1.4 <i>Размеры</i>	5
2. Создание 3D модели	6
2.1 <i>Модели изделия</i>	6
3. Детализирование чертежей по 3D модели	9
3.1 <i>Чертеж нажимной гайки</i>	9
3.2 <i>Чертеж цанги</i>	9
3.3 <i>Чертеж корпуса</i>	10
3.4 <i>Чертеж конуса</i>	10
Заключение	11
Список используемой литературы	12
ПРИЛОЖЕНИЕ	13

Введение

Целью выполнения курсового проекта является умение читать чертеж сборочной единицы, приобретение навыков разработки конструкторской документации на сборочную единицу, а также создание 3Д модели изделия.

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 при помощи пакета SolidWorks.

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

Съемник служит для выпрессовывания седла клапана головки блока автомобиля МАЗ-204.

Корпус 3 устанавливается на головку блока цилиндров. Цанга 2 с расклинивающим конусом 4 входит в седло клапана. При перемещении конуса 4 вверх цанга 2 разжимается, после чего с помощью нажимной гайки 1 седло выпрессовывается.

1.2 Состав изделия

Из спецификации видно, что в состав съемника входит 7 деталей, 4 из которых оригинальные, а 3 стандартные, соответствующие ГОСТам:

- 1 – Гайка нажимная, состоящая из корпуса и 2-х ручек (1 шт.)
- 2 – Цанга (1 шт.)
- 3 – Корпус (1 шт.)
- 4 – Конус (1 шт.)
- 5 – Винт М8х10 ГОСТ 1476-75 (2 шт.)
- 6 – Гайка М12.2 ГОСТ 5927-70 (1 шт.)
- 7 – Шайба 12 ГОСТ 11371-78 (1 шт.)

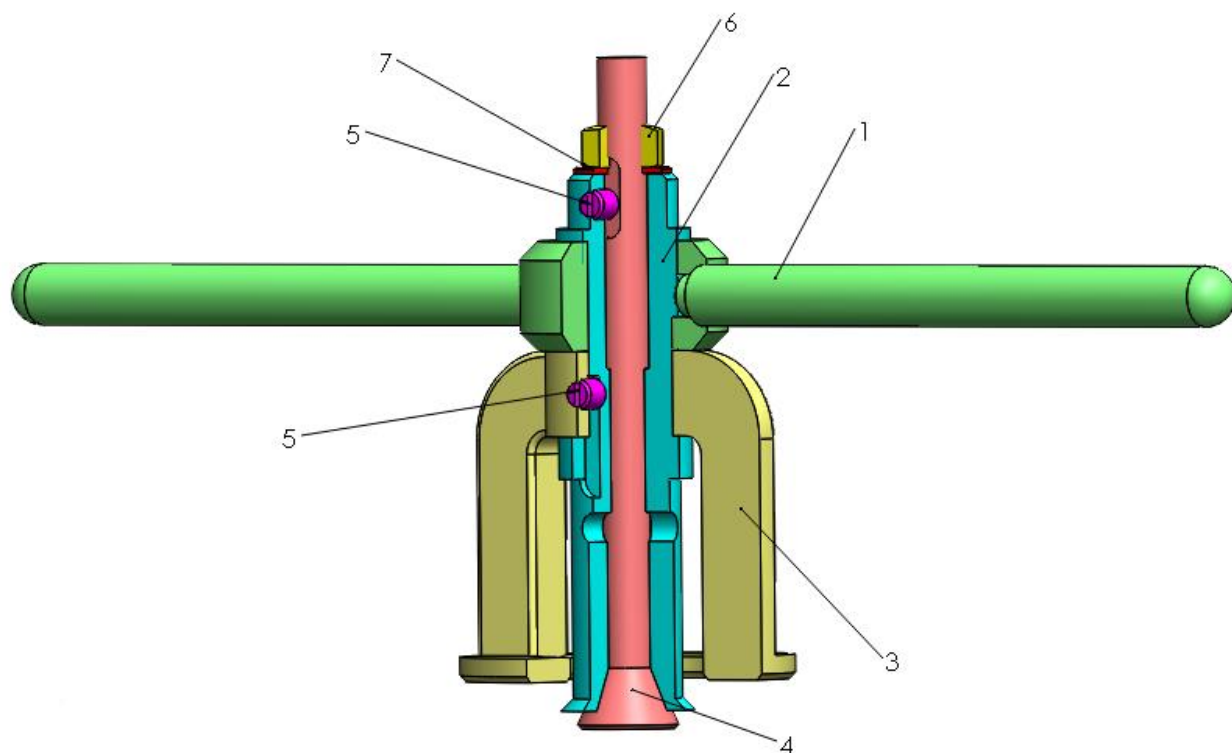


Рисунок 1. Общий вид

1.3 Характер соединения составных частей

Все соединения в изделии являются резьбовыми. Нажимная гайка 1 с корпусом 3 надеваются на цангу 2 со вставленным конусом 4. Фиксация конуса 4 сверху осуществляется при помощи шайбы 7 и гайки 6. Винты 5 служат в качестве вертикальных ограничителей движения для цанги 2.

1.4 Размеры

На чертежи нанесены 3 габаритных размера: 55мм, 110мм, 250мм. Крепежные размеры резьбы под винты, корпус и нажимную гайку с резьбовыми диаметрами: 8 и 22. 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
A3			11.000 СБ	Документация		
A4			11.000 ТО	Сборочный чертеж		
				Техническое описание		
				Сборочные единицы		
		1	11.100 СБ	Гайка нажимная	1	Ст3
				Детали		
		2	11.002	Цанга	1	Сталь 45
		3	11.003	Корпус	1	Сталь 45
		4	11.004	Конус	1	Сталь 45
				Стандартные изделия		
		5		Винт М8×10 ГОСТ 1476–75	2	
		6		Гайка М12.2 ГОСТ 5927–70	1	
		7		Шайба 12 ГОСТ 11371–78	1	

Рисунок 2. Спецификация из задания

Модели деталей съемника:

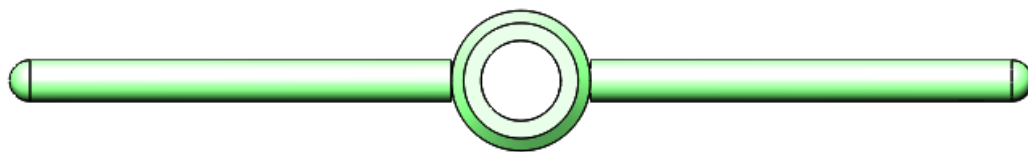


Рисунок 3. Гайка нажимная (дет.1)

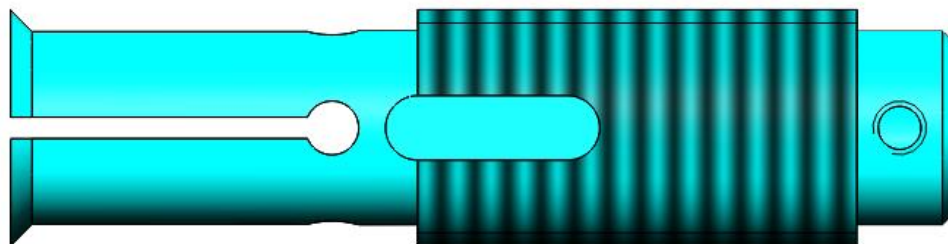


Рисунок 4. Цанга (дет. 2)

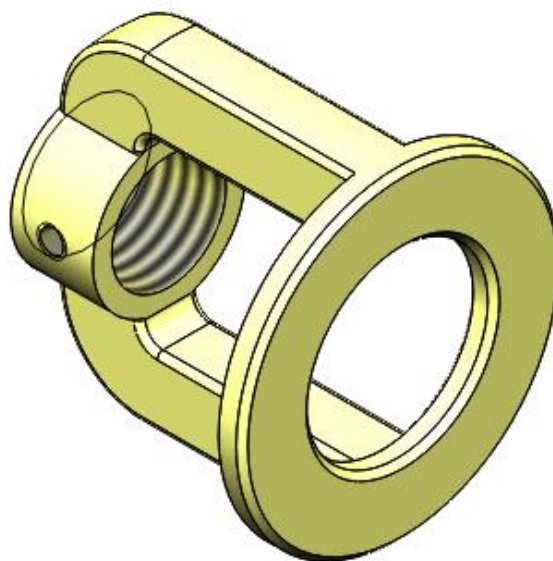


Рисунок 5. Корпус (дет. 3)



Рисунок 6. Конус (дет. 4)

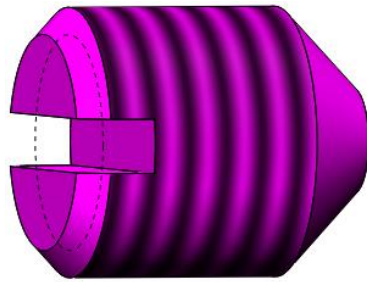


Рисунок 7. Винт (дет. 5)

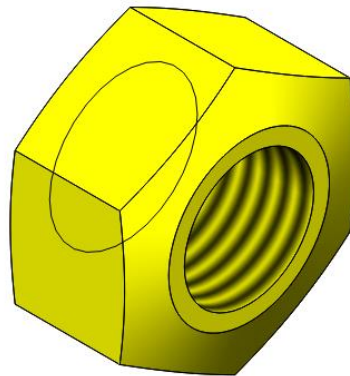


Рисунок 8. Гайка (дет. 6)

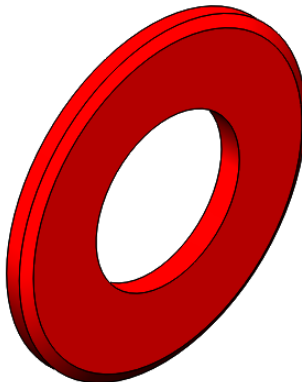


Рисунок 9. Шайба (дет. 7)

3. Детализирование 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.

3.1 Чертеж нажимной гайки

На сборочном чертеже съемника нажимная гайка изображена на двух видах, на которых читаются все её размеры.

На чертеже изобразим вид спереди в совмещении с разрезом корпуса, раскрывающем внутреннюю форму изделия, и дополнительный вид, показывающий размер отверстий с резьбой. Масштаб основного изображения выберем 1:1.

3.2 Чертеж цанги

На сборочном чертеже съемника цанга изображена на двух видах, на которых читаются все её размеры.

На чертеже изобразим вид спереди и вид сбоку в совмещении с разрезом, раскрывающем внутреннюю форму изделия. Масштаб изображения выберем 2:1.

3.3 Чертеж корпуса

На сборочном чертеже съемника корпус изображен на четырех видах, на которых читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди, вид сбоку в совмещении с разрезом, раскрывающем внутреннюю форму изделия, и 2 дополнительных вида, показывающих размеры основания двух опор корпуса. Масштаб выберем 1:1.

3.4 Чертеж конуса

На сборочном чертеже съемника конус изображен на двух видах, на которых читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди и вид сверху, показывающий размеры резьбы и выемки. Масштаб выберем 2:1.

Заключение

В данной работе мы научились читать и строить чертеж сборочной единицы, а также овладели навыками 3-х мерного компьютерного моделирования объектов и оформления документации.

Список используемой 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

