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»

Выполнила студентка гр.3630103/70201

М. А. Шерстнева

Руководитель

«___» _____ 2021 г.

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ
1.1 Название и назначение сборочной единицы
<i>1.2. Состав изделия</i>
1.3 Характер соединения составных частей
1.4. Размеры
2. СОЗДАНИЕ 3D МОДЕЛИ 7
2.1 Модели изделия
3. ДЕТАЛИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО 3D МОДЕЛИ 9
2.1 Чертеж крышки нажимной
2.2. Чертеж пружины
2.3. Чертеж сухаря
2.4. Чертеж сухаря
2.5. Чертеж наконечника тяги
2.6. Чертеж пальца шарового
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Шаровой шарнир служит для соединения поперечной тяги с рычагом поворотной стойки колеса.

Основной деталью шарнира является наконечник рулевой тяги, в который вмонтированы сухари, пружина, нажимная крышка, шаровой палец Под действием сухари сферическими пресс-масленка. пружины поверхностями плотно охватывают шаровой палец. Сила сжатия пружины регулируется крышкой, положение которой фиксируется шплинтом. Такое устройство обеспечивает автоматическое шарнирного соединения устранение зазора при износе его деталей и позволяет поперечной рулевой тяге вращаться (отклоняться) относительно шаровой поверхности пальца в любом направлении.

1.2. Состав изделия

Из спецификации на шаровой шарнир видно, что в изделие входит 8 составных частей, из них 6 деталей оригинальных, которые подлежат изготовлению: крышка нажимная – поз. 1, пружина – поз. 2, сухарь – поз. 3, сухарь – поз. 4, наконечник тяги – поз. 5, палец шаровой - поз. 6. Все оригинальные детали используются по одному. Оставшиеся составные части – стандартные детали: пресс-масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853–74, шплинт 4х70 ГОСТ 397–79.

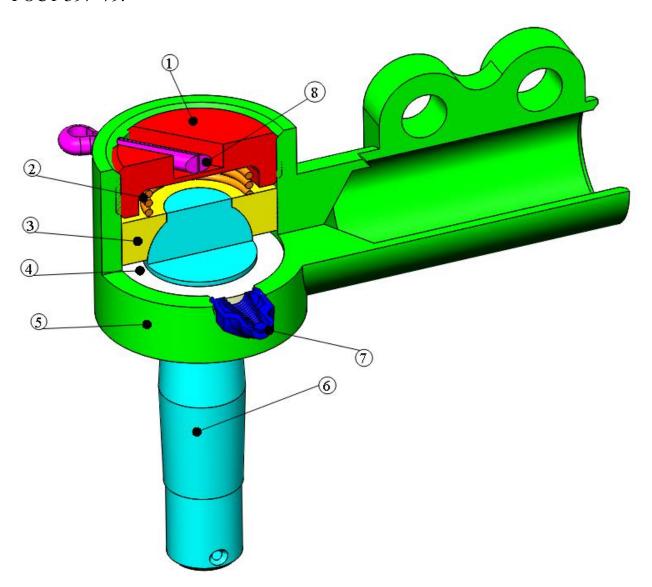


Рисунок 1. Общий вид

1.3 Характер соединения составных частей

Все соединения в изделии являются резьбовыми, причем крышка нажимная поз. 1 крепится к наконечнику тяги поз. 5 посредством метрической цилиндрической резьбы, прижимая остальные детали к наконечнику тяги поз. 5. Шплинт поз. 8 должен быть вставлен в соответствующее отверстие в наконечнике тяги поз. 5, тем самым фиксируя положение нажимной крышки поз. 1.

1.4. Размеры

На чертеже шарового шарнира вынесены габаритные размеры – 90, 50, 100, резьбы – М34х2, М14х2, М22х2, диаметры изделия – 15, 16, значения конусности – 1:15, 1:9 и соответствующая длина 20. 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 3), выполнить трехмерную сборку и разрез (рисунок 1). Резьбу на деталях имитировать поверхностями.

Фор-	Зона	на Поз.	Обозначение	Наименование	Кол,	Примечание'		
				Документация	1			
A3			06.000 СБ	Сборочный чертеж		x: 3.75		
A4			06.000 TO	Техническое описание	1			
			,	Детали	10	600		
		1	06.001	Крышка нажимная	1	Ст3		
		2	06.002	Пружина $d = 1,5; n = 3;$ $H_0 = 15$	1	Сталь 65Г		
		3	06.003	Сухарь	1	Сталь 45		
		4	06.004	Сухарь	1	Сталь 45		
		5	06.005	Наконечник тяги	1	Cr3		
		6	06.006	Палец шаровой	1	Сталь 45		
				Стандартные изделия				
٠		7		Пресс-масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853—74	1	10.72		
		8		Шплинт 4×70 ГОСТ 397-79	1			

Рисунок 2.

На рисунке 3 показаны модели деталей привода стартера.

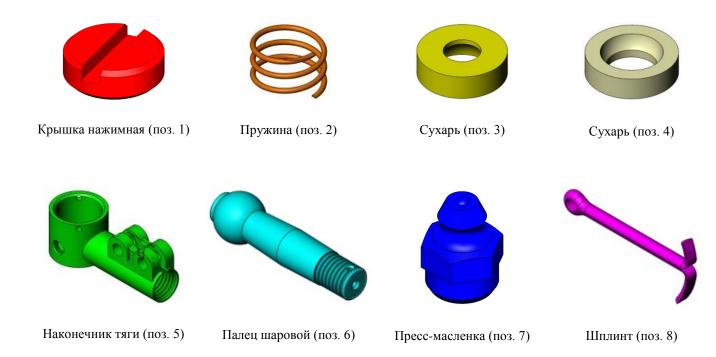


Рисунок 3. Модели деталей

3. ДЕТАЛИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО 3D МОДЕЛИ

Используя трехмерную модель, онжом построить чертежи. Ассоциативный чертеж ЭТО чертеж, изображения все 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 крышки нажимной

На сборочном чертеже шарового шарнира нажимная крышка показана на виде спереди, на котором читаются все ее размеры.

На чертеже изобразим вид спереди в разрезе, раскрывающим внутреннюю форму изделия и показывающем диаметральные размеры и толщину. Масштаб изображения выберем 2.5:1.

2.2. Чертеж пружины

На сборочном чертеже шарового шарнира пружина изображена на виде спереди: пружина изображена с местным разрезом, раскрывающим внутреннюю форму изделия. Масштаб изображения выберем 5:1.

2.3. Чертеж сухаря

На сборочном чертеже шарового шарнира сухарь показан на виде спереди, на котором читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди в разрезе, раскрывающим внутреннюю форму изделия и показывающем диаметральные размеры и толщину. Масштаб изображения выберем 2.5:1.

2.4. Чертеж сухаря

На сборочном чертеже шарового шарнира сухарь показан на виде спереди, на котором читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид спереди в разрезе, раскрывающим внутреннюю форму изделия и показывающем диаметральные размеры и толщину. Масштаб изображения выберем 2.5:1.

2.5. Чертеж наконечника тяги

На сборочном чертеже шарового шарнира наконечник тяги показан на четырех видах, на которых читаются все его размеры.

На чертеже изобразим вид сверху; вид спереди в совмещении с двумя разрезами, раскрывающими внутреннюю форму изделия. Масштаб изображения выберем 1:1.

2.6. Чертеж пальца шарового

На сборочном чертеже шарового шарнира палец шаровой показан на двух видах, на которых читаются все его размеры.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы было получено умение чтения 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								

Перв. примен.	Фармат	30HD	2	Обознач	ение	Наименование	Кол.	Приме- чание		
						Документация				
	A3		06.000 СБ			Сборочный чертеж				
						<u>Детали</u>				
Enpag: Nº	A4	1				Крышка нажимная	1			
	A4	2				Пружина	1			
	A4	3	06.003			Сухарь	1			
	A4	4	06.004			Сухарь	1			
	A3	5	06.00	5		Наконечник тяги	1			
	A4	6	06.000	06.006		Палец шаровой	1			
						Стандартные изделия				
		7	,			Пресс-масленка 1.2.Ц6 ГОСТ 19853-74	1			
		8				Шплинт 4x70 ГОСТ 397-79	1			
Падп. и дата						06.000				
Инд. № подл.	Разр	Изм Лист № докум. Подп. Дата Разраб. Пров.			Дата	/lum.	Лист	Nucmot 1		
	Нкон	Т.кантр. Н.кантр. Утв.				Шарнир шаровой 3630	0103/70201			

