

T-FLEX CAD

Создание сборки «Клапан проходной»

3D Фрагмент

Основные параметры

<Гайки уменьшенные> Гайка ГОСТ 5916-70.grb

C:\Program Files (x86)\T-FLEX\Стандартные элементы :

Переменные

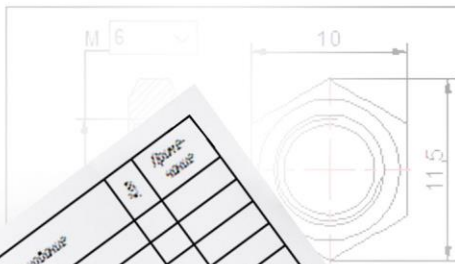
Параметры гайки Дополнительные параметры

Гайка шестигранная низкая.

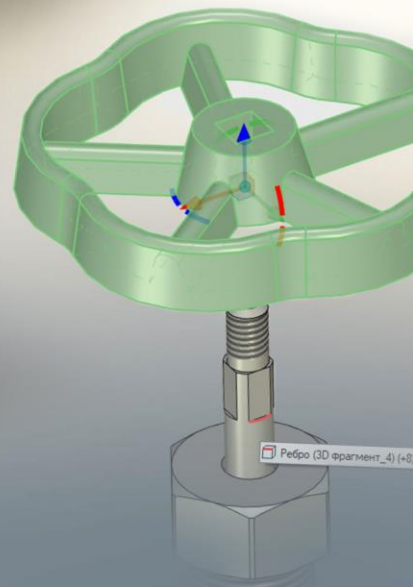
Класс точности В. ГОСТ 5916-70

Гайка М6-6Н.5.02 ГОСТ 5916-70

Параметры гайки



Идентификатор	Наименование	Кол-во	Примечание
	Документация		
	Сборочный чертеж		
	Сборочные ведомости		
	Шпилька в сборе	1	
	Детали		
1	Кольцо	1	
2	Втулка	1	
3	Цепляющаяся	1	
4	Корпус	1	
5	Гайка М6-6Н.5.02	1	
6	Гайка ГОСТ 5916-70	1	
7	Втулка на шпильку	3	
8	Стандартные детали	1	
9	Гайка М6-6Н.5.02	1	
	Гайка ГОСТ 5916-70	1	
	Втулка С.6.01.059	1	
	ГОСТ 11371-78		
519211.100.00.00			
Клапан проходной			



Содержание

Сборка клапана проходного.....	2
Сборка шпинделя.....	7
Создание спецификации.....	18

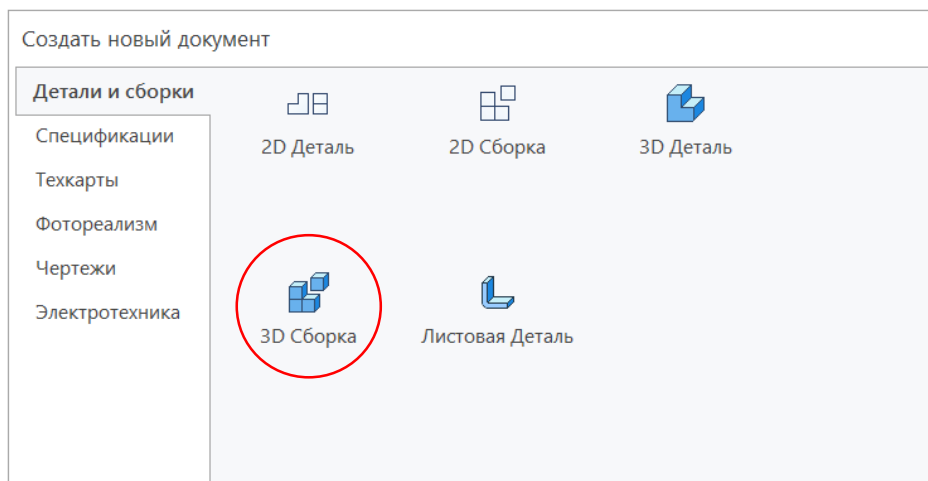
В пособии будет подробно разобрана технология сборки клапана в [T-FLEX CAD](#).


Готовую модель можно загрузить на сайте tflexcad.ru в разделе [Примеры](#). Процесс создания деталей для сборки описан в предыдущей части материала

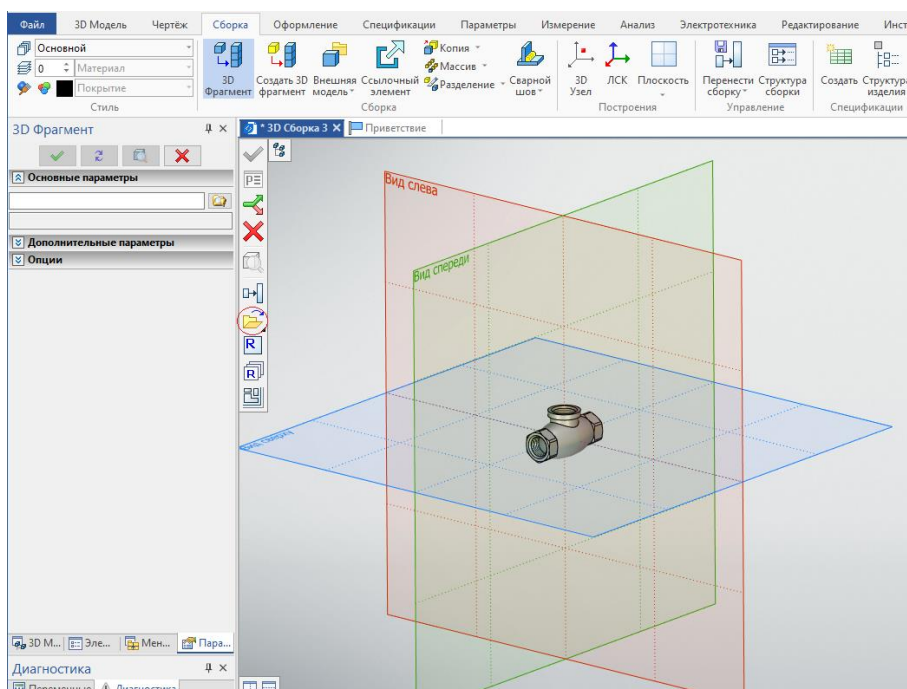
Для моделирования загрузите бесплатную [учебную версию T-FLEX CAD](#). В дополнение рекомендуем ознакомиться с [учебным пособием](#).


Сборка клапана проходного

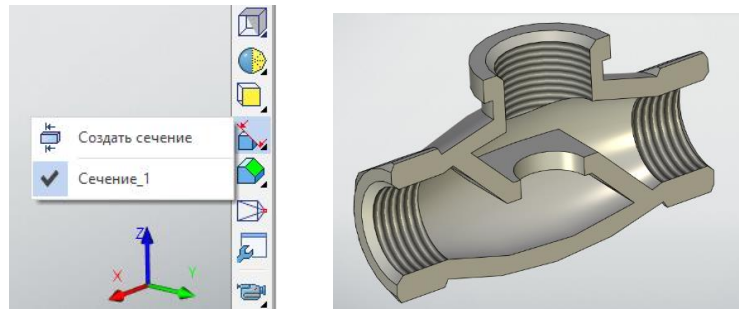
Создадим 3D сборку клапана проходного. Откроем новый файл 3D сборки.




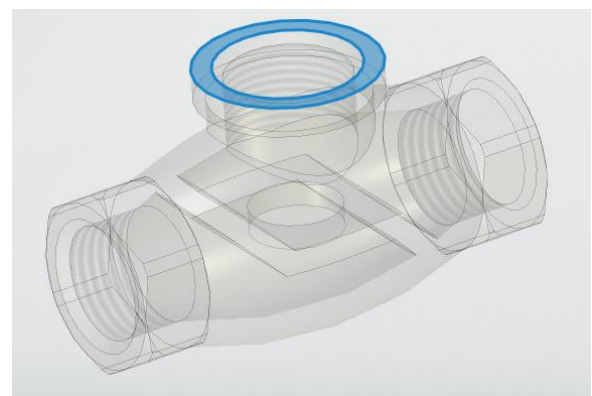
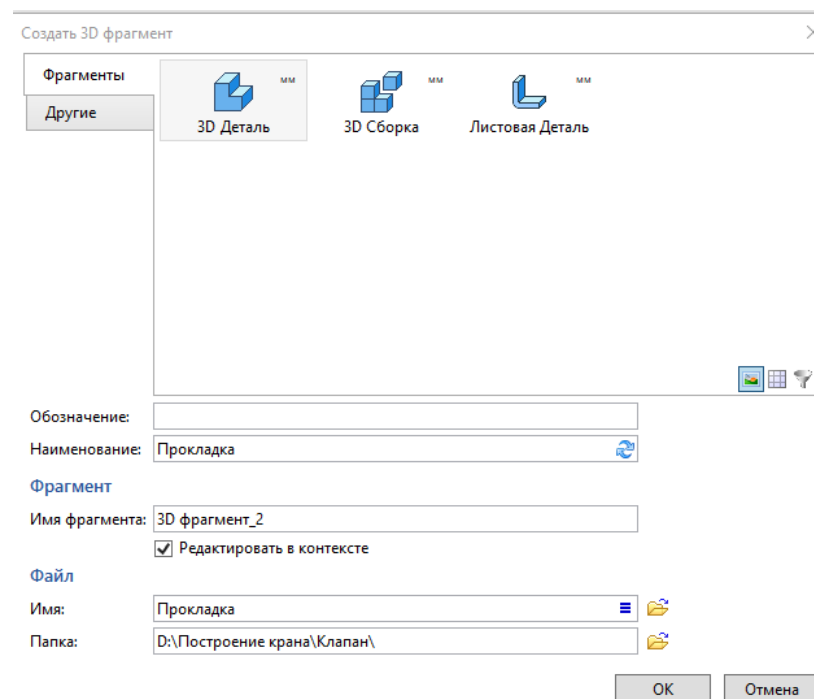
На экране появится система из трёх плоскостей. Вставим в сборку деталь Корпус. Для этого воспользуемся операцией **3D Фрагмент**. Откроем закладку проводника в авто-меню и выберем файл Корпус клапана, созданный ранее. На экране появится корпус с манипуляторами, позволяющими при необходимости изменить его положение в системе координат. Завершим вставку .

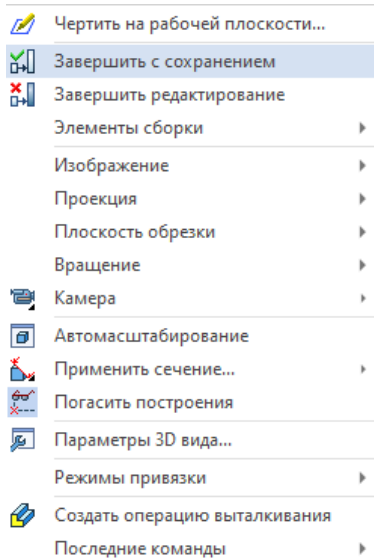





Для удобства наблюдения за процессом сборки, рассечем модели **операцией Создать сечение** . При необходимости сечение можно отключить, сняв галочку в окне сечений.




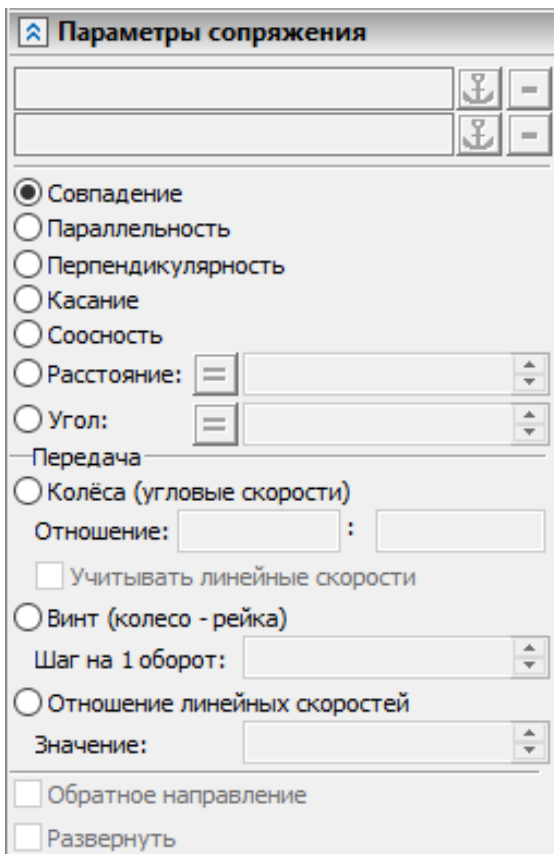
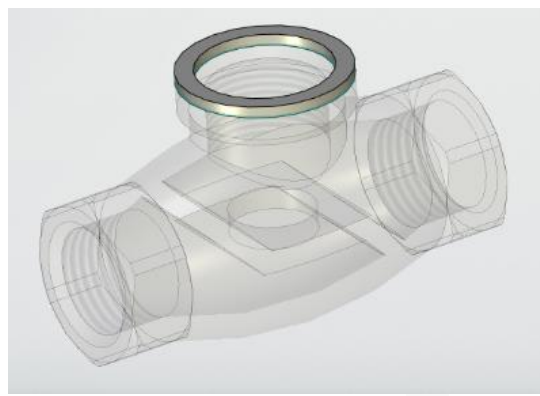
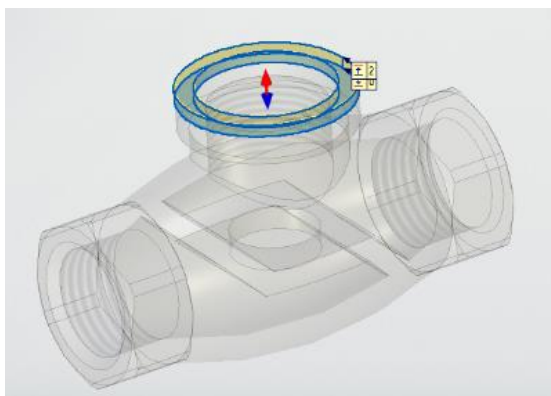
Между корпусом и крышкой должна быть прокладка. Ранее мы её не создавали, поэтому построим ее непосредственно в сборке. Наждем на иконку – **Создать 3D Фрагмент** . Откроется окно свойств фрагмента. Введем обозначение и наименование фрагмента, а также путь к папке, где находятся файлы сборки. Изображение клапана стало прозрачным. В правом верхнем углу рабочего окна появилось меню, включим в нем иконку с изображением магнита. Теперь стало возможным выбирать элементы сборки. Если щелкнуть по грани, на которой должна лежать прокладка, то она подсветится.








Не завершая текущие действия, воспользуемся операцией **Выталкивание** , задав толщину прокладки и нажав . Для выхода из режима создания фрагмента, щелкнем правой кнопкой мыши по экрану и в выпавшем меню выберем **Завершение с сохранением**, либо нажмем на иконку – **Сохранить фрагмент**  в правом верхнем углу экрана.

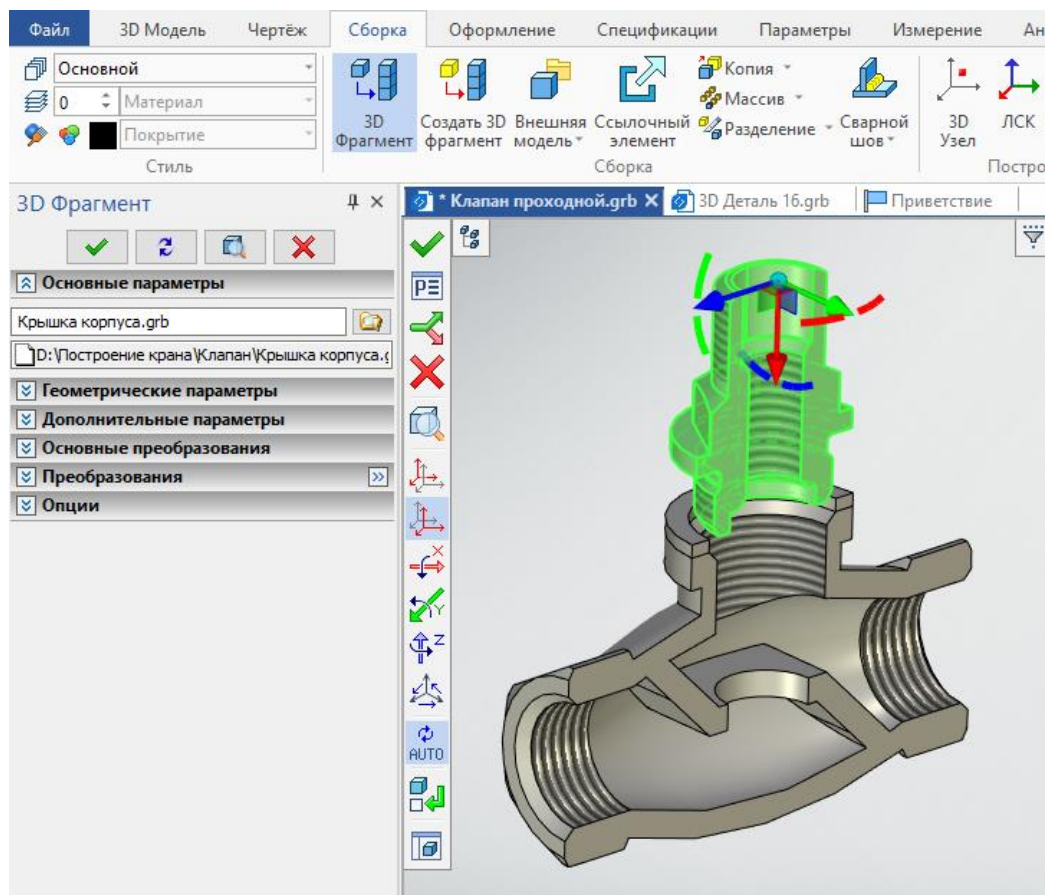
Мы вернулись в сборку. В дереве построений появился новый фрагмент – Прокладка. Прокладка адаптивная, ее внутренний и внешний диаметр зависят от размеров корпуса. Если изменить в файле корпуса диаметр буртика и обновить сборку , то диаметр буртика в сборке изменится вместе с диаметром прокладки.





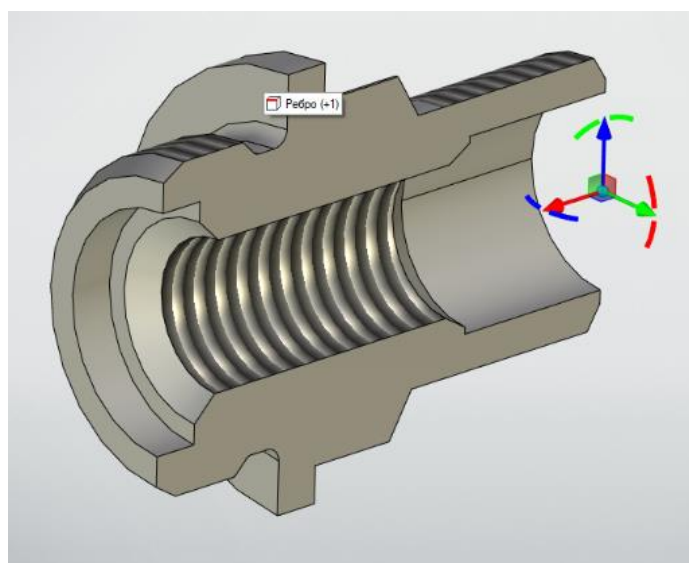
Загрузим следующий фрагмент  – **Крышка корпуса**. Расположим ее поближе к корпусу, при необходимости развернув манипуляторами. Сопряжение фрагментов сборки в T-FLEX CAD осуществляется двумя способами. Первый (основной) – с использованием локальных систем координат . В этом случае совмещают исходную ЛСК вставляемого фрагмента (разноцветная система координат на вставляемом фрагменте, положение которой можно переместить) с ЛСК целевой системы координат.

Во втором способе используются сопряжения . Положение вставляемого фрагмента относительно фрагментов сборки задается параметрами сопряжения. При создании сопряжений необходимо зафиксировать в пространстве хотя бы одно тело. Такое задание требует большее количество шагов, поэтому преимущественно использовать ЛСК.

Для вставки крышки корпуса необходимо нижнюю грань буртика крышки совместить с верхней гранью прокладки. ЛСК на крышке находится в неподходящем для вставки месте, поэтому переместим ее в центр нижней грани буртика крышки.

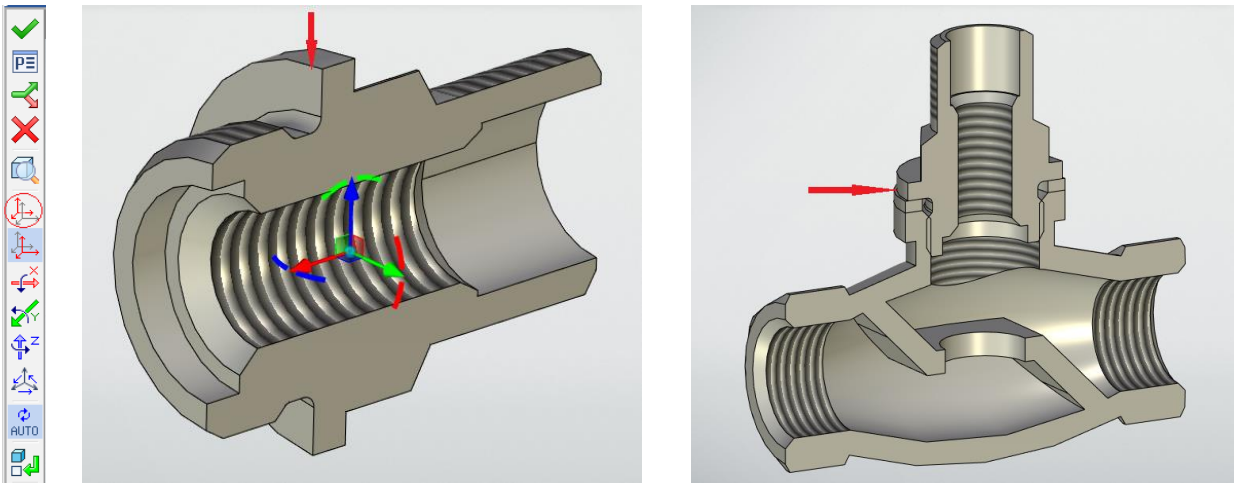



Для этого нажмем на иконку в авто-меню - **Выбрать или создать исходную систему координат** . Откроется отдельное окно фрагмента. Укажем на ребро буртика, таким образом переместив ЛСК в его центр. Завершим операцию нажатием .

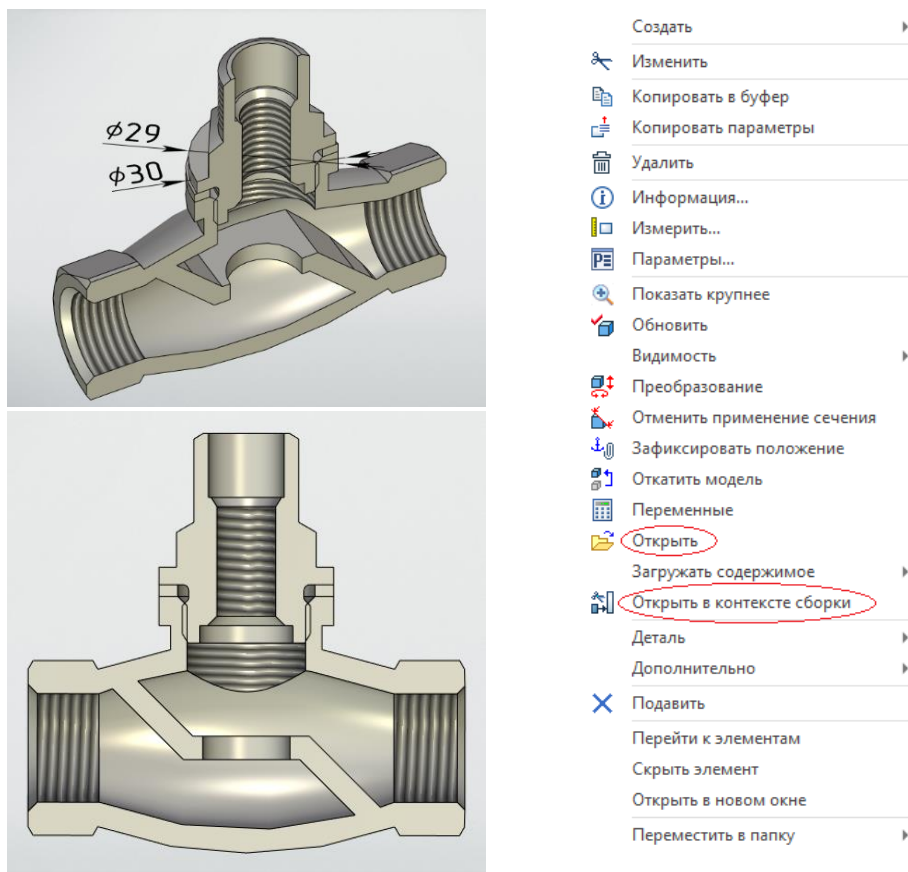


Теперь укажем на верхнее ребро прокладки, грани двух фрагментов совместятся. При необходимости развернем крышку манипуляторами, находящимися в Авто-меню.

Мы видим, что в модели крышки была допущена ошибка. Внешний диаметр буртика крышки не совпадает с внешним диаметром прокладки. Воспользуемся операцией **Размер**, чтобы увидеть величину ошибки.




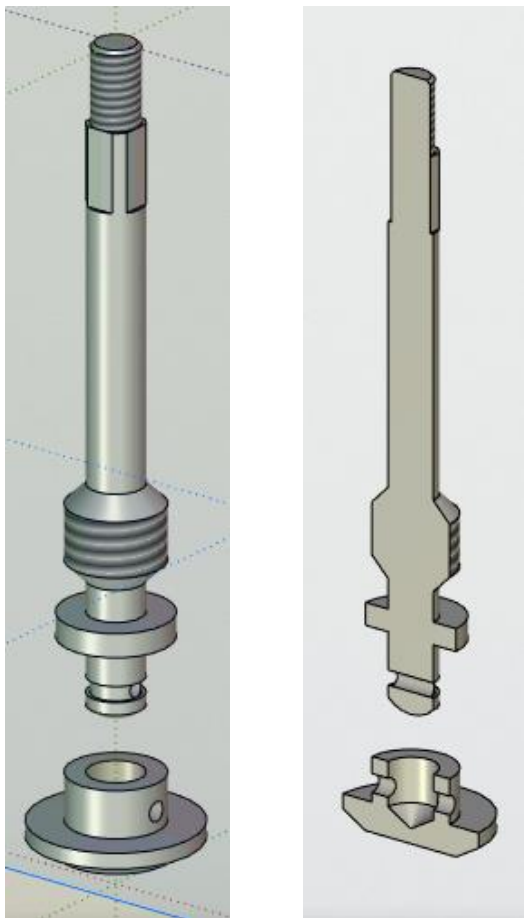
Отредактировать размер можно в контексте сборки или открыв модель детали в отдельном окне. Щелкнем по строке **3D Фрагмент2**, чтобы открыть в отдельном окне. В открывшемся окне выберем строку **Открыть**, появится модель. Отредактируем размер буртика, изменив его профиль. Сохраним изменения, а затем вернемся в сборку и обновим ее .




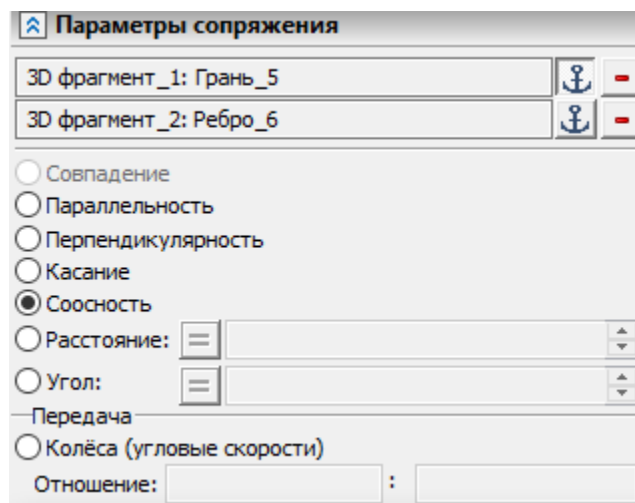
На этом сборку приостановим. Дело в том, что шпindel с клапаном и штифтом - это входящая сборочная единица. Ее в сборку клапана надо вставлять целиком.

Сборка шпинделя

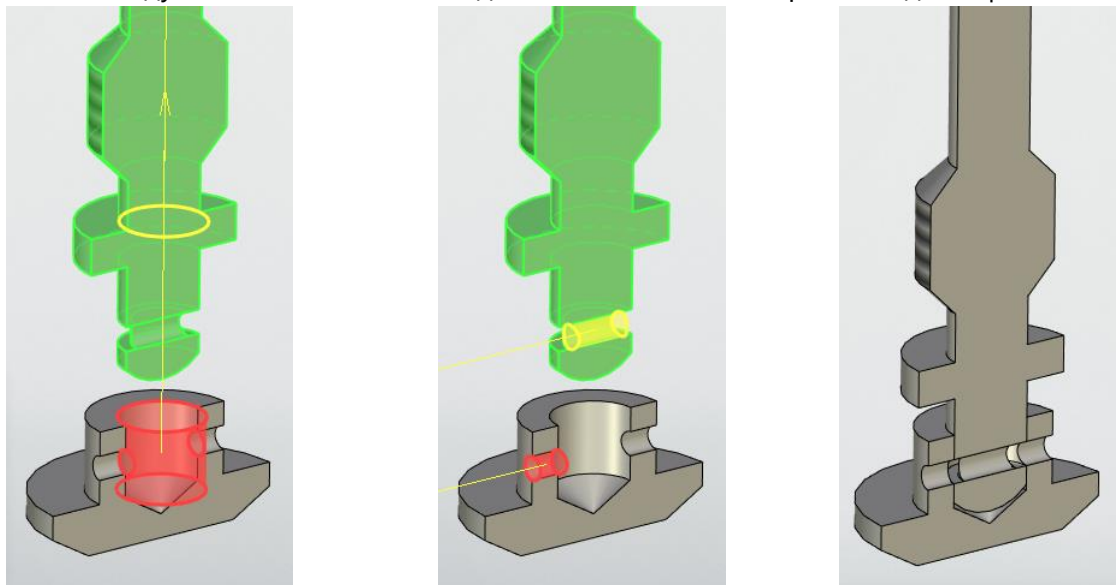
Откроем новый файл **3Дсборка** и сохраним его под именем **Шпиндель в сборе**. Загрузим первый фрагмент  – Шпиндель, затем второй – Тарелка клапанная.



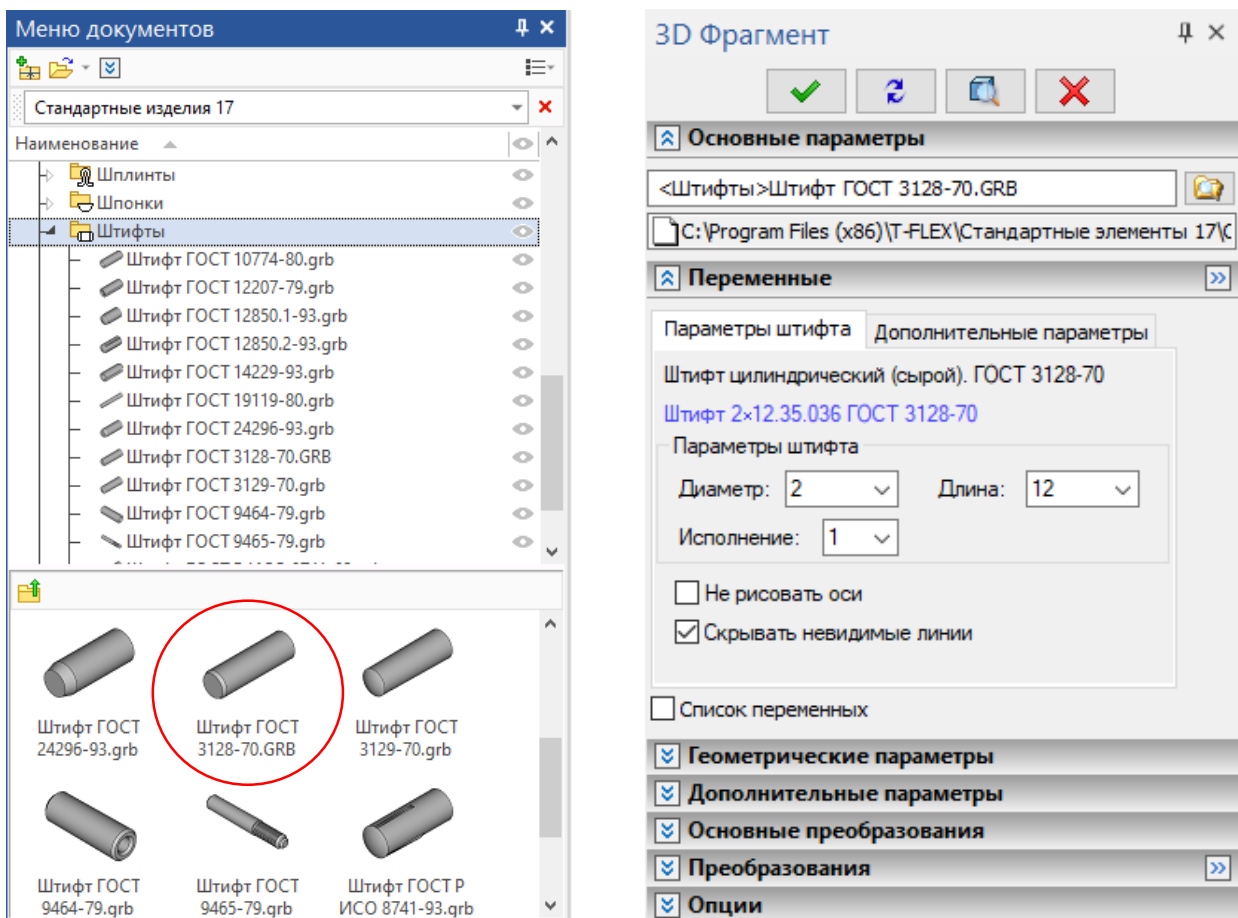
Для удобства построений рассечем сборку плоскостью **Вид слева** (через ось отверстия под штифт). Нам нужно, чтобы оси шпинделя и тарелки совпали, а также совпали оси отверстий под штифт. Воспользуемся сопряжениями . В окне свойств сопряжений выберем сопряжение - **Соосность**.



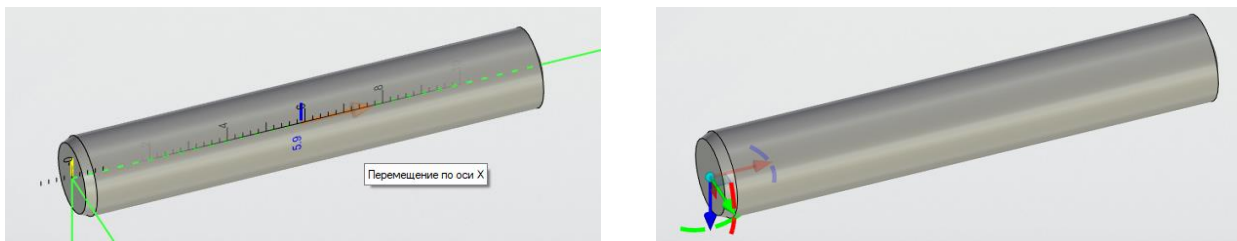
Щелкнем по любой цилиндрической поверхности шпинделя. Она подсветится, и появится ось в виде стрелки. В окне параметров сопряжения найдем имя выбранного элемента с якорем справа. Нажав на якорь, зафиксируем шпиндель. Укажем на ось тарелки, так оси деталей совпадут. Этим же способом сделаем соосными отверстия под штифт.



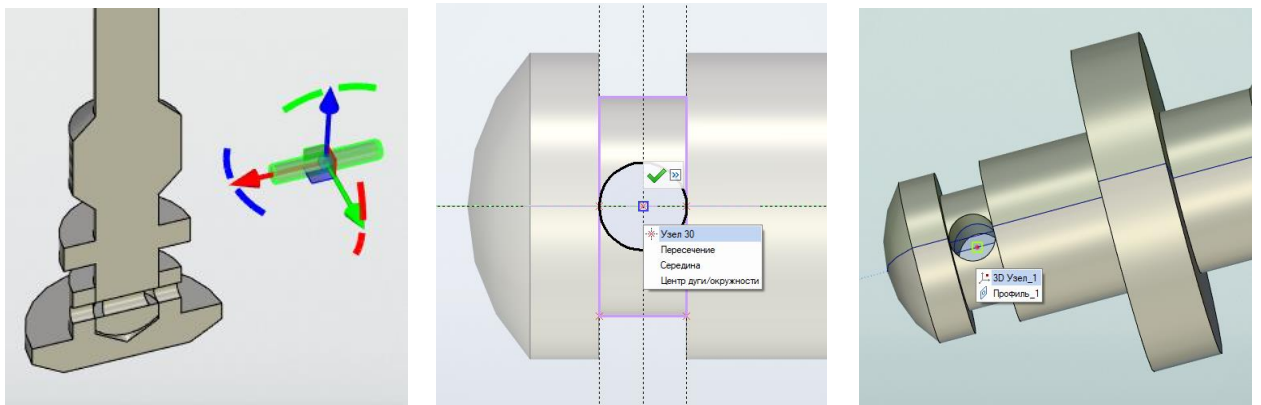
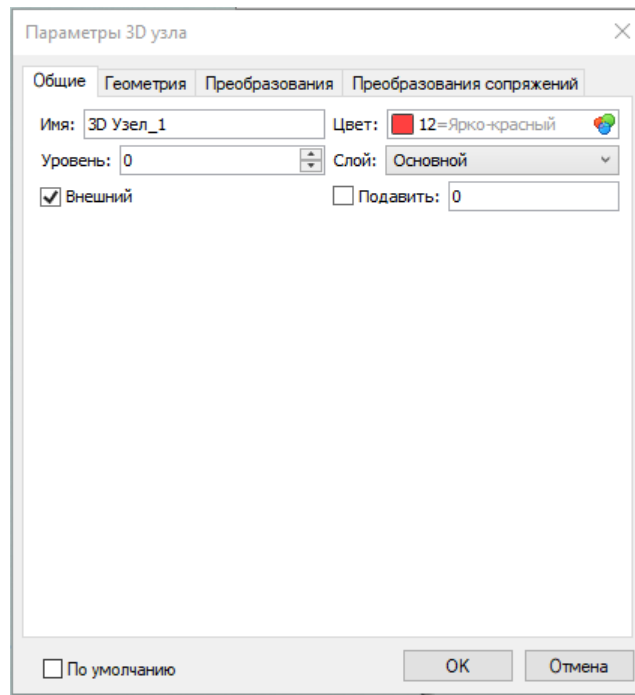
Вставим в сборку штифт. Это стандартное изделие. Его можно найти в библиотеке стандартных изделий программы.



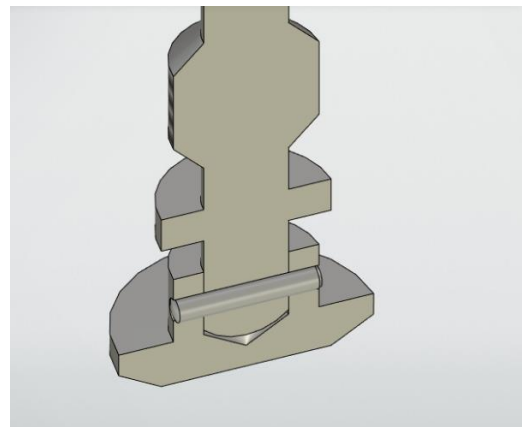
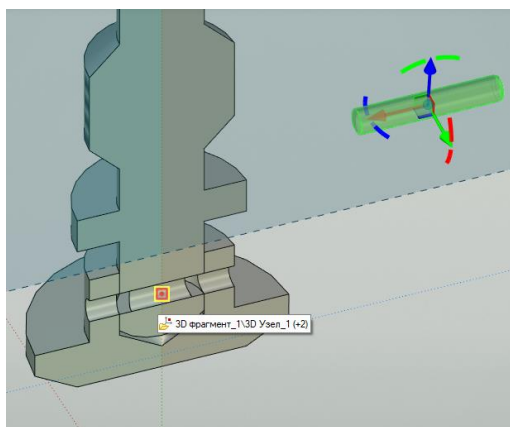
Выберем тип штифта и перетащим его изображение курсором мыши в рабочее окно. Откроется окно параметров штифта. Зададим его диаметр и длину. Исходная ЛСК штифта находится на торце, переместим ее в середину. Для этого нажмем на иконку в авто-меню - **Выбрать или создать исходную систему координат**. Переместим исходную систему координат в середину штифта, перетащив красную стрелку по появившейся линейке.

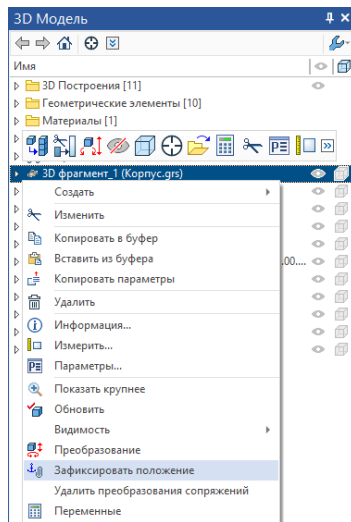



На шпинделе нет целевой ЛСК для создания сопряжения, поэтому вернемся к его редактированию. Откроем профиль шпинделя и добавим на нем 3D узел в центре отверстия под штифт. Завершим изменения. В дереве построений найдем созданный 3D узел и вызовем его параметры, поставим галочку в строке **Внешний**. Теперь узел будет видимым в сборке

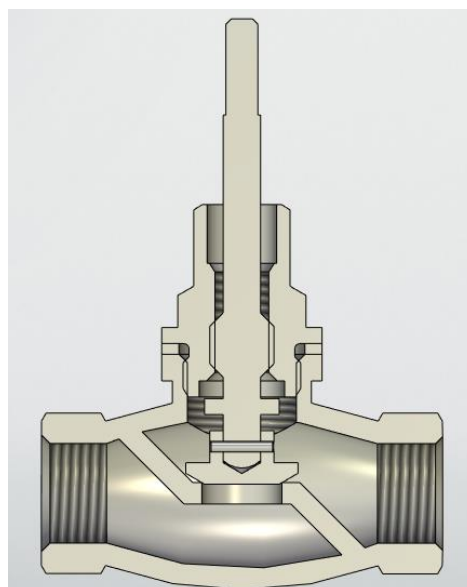
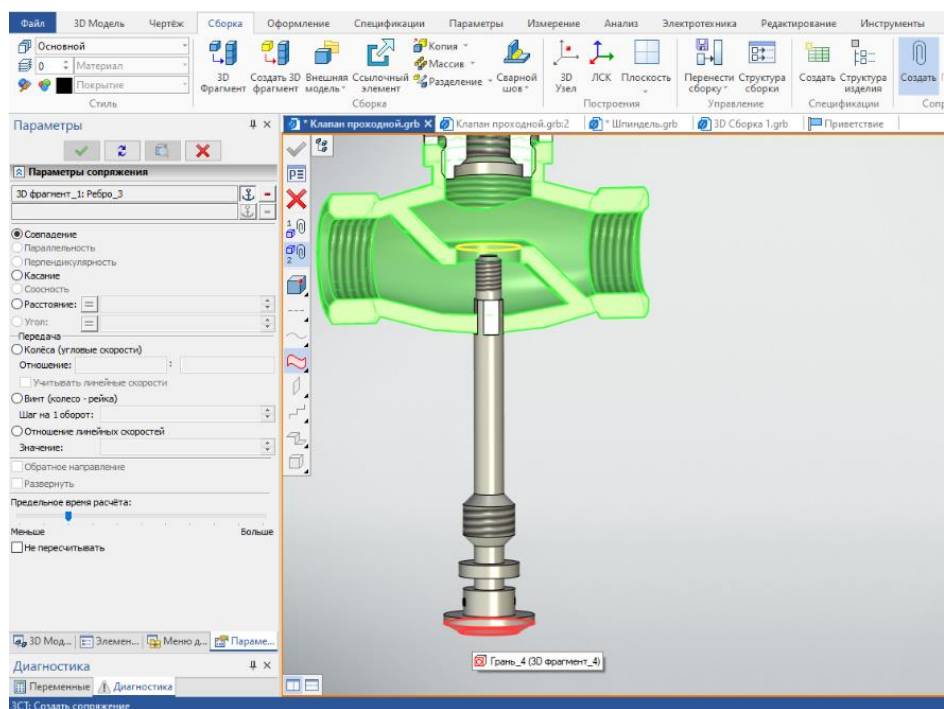



Сохраним изменения. Вернемся в сборку и сделаем **Полный пересчет** . Теперь в сборке, можно выбрать целевой 3D узел. (В окне фильтра иконка выбора 3D узла должна быть включена.) При необходимости развернем штифт манипуляторами.

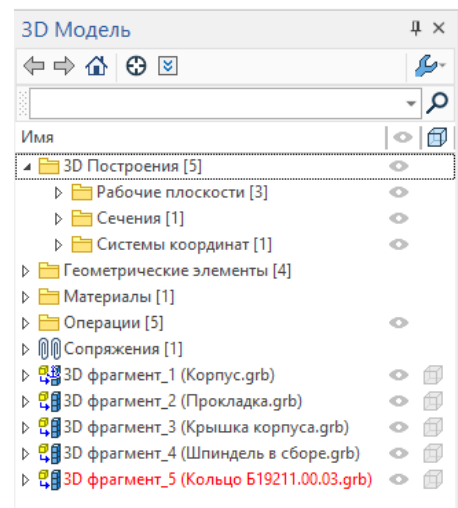
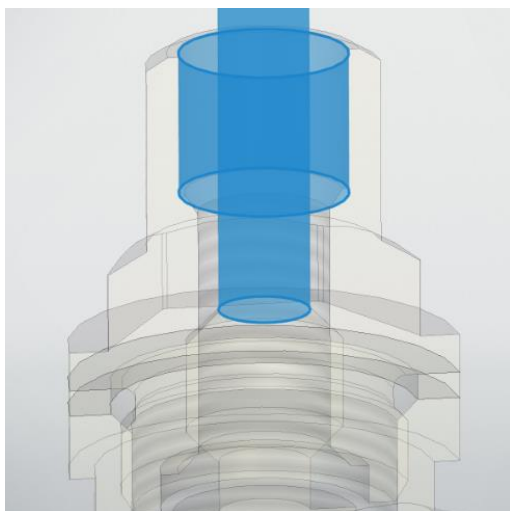
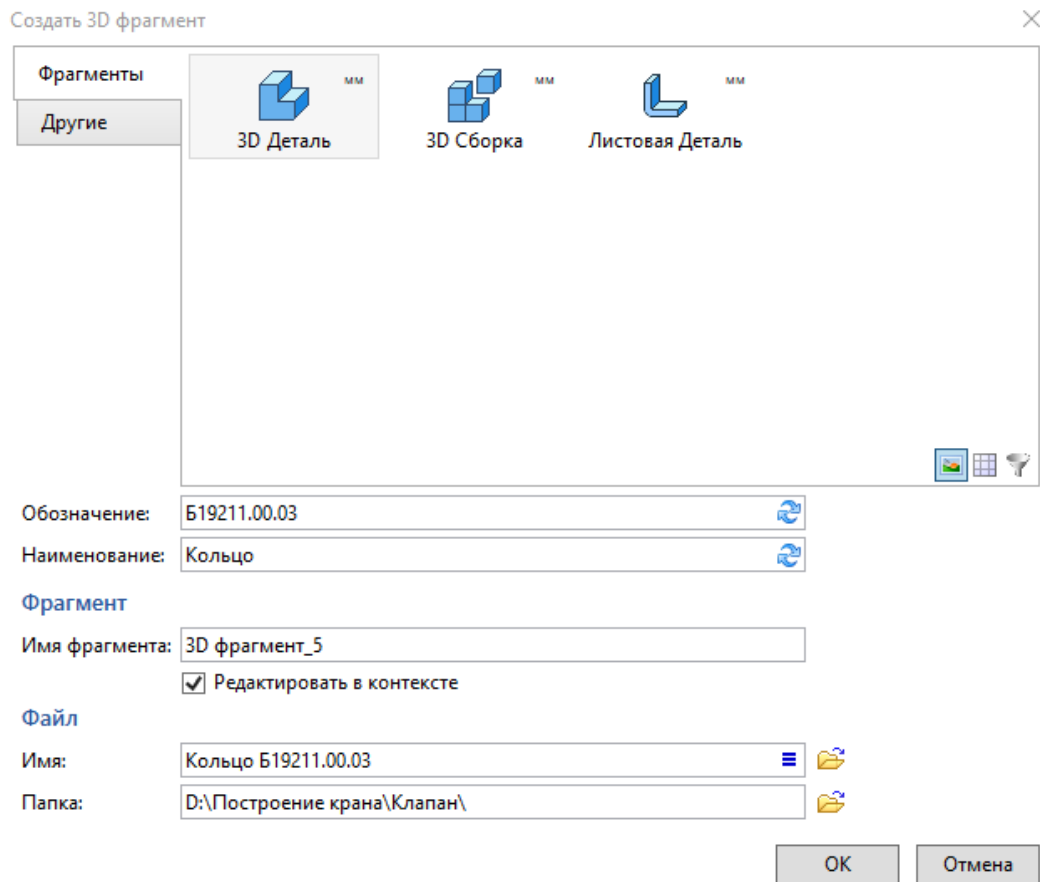







Вернемся в сборку клапана. Перед вставкой фрагмента необходимо зафиксировать корпус. Нажмем на иконку с изображением якоря  в окне свойств. Теперь можно вставить фрагмент Шпindel в сборе. Применим к нему сопряжение Совпадение. Это совпадение конической поверхности Тарелки и ребра отверстия в перегородке детали Корпус.

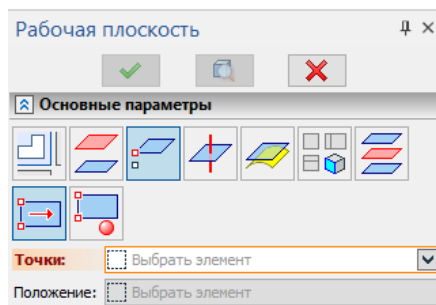
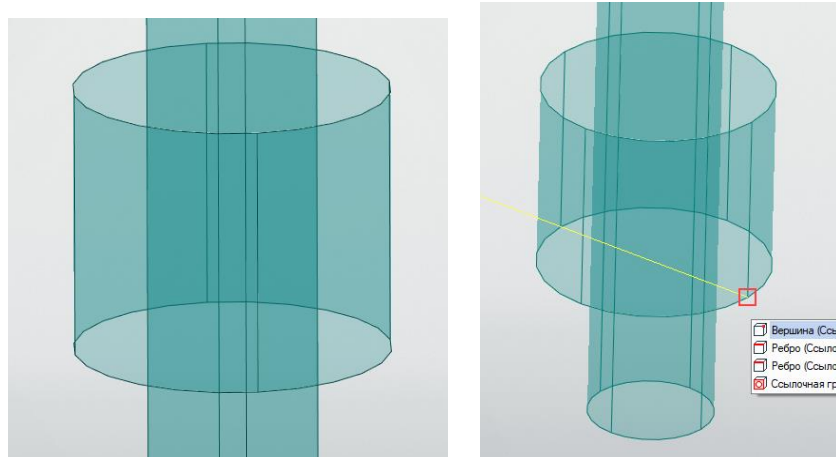





Следующим шагом создадим кольцо непосредственно в сборке. (Кольцо металлическое, оно препятствует вдавливанию втулки уплотнительной в зазор между шпинделем и крышкой корпуса.) Воспользуемся ссылочными элементами. Выберем операцию создать фрагмент .

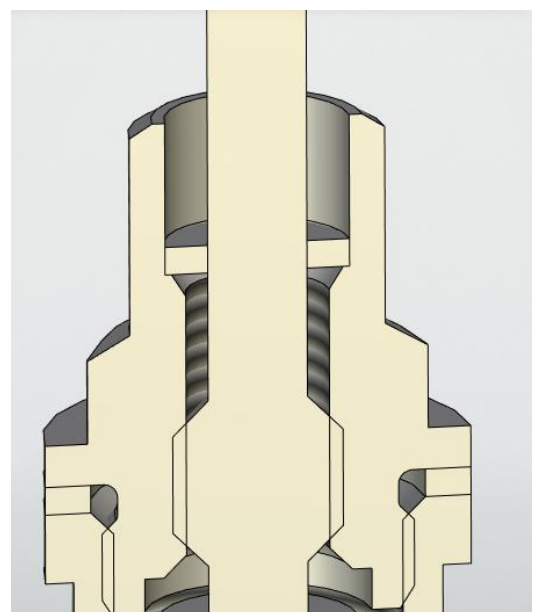
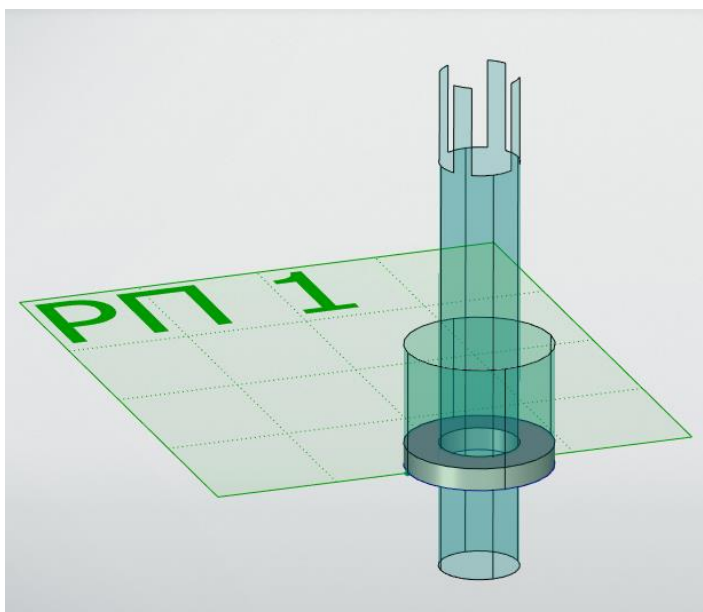


Заполним окно с обозначением и наименованием фрагмента. Выберем иконку **Создать ссылочный элемент** . Щелкнем по внутренней поверхности крышки и по внешней поверхности шпинделя – они подсветятся. Завершим создание файла с сохранением . Мы выбрали два ссылочных элемента, которые определяют внутренний и внешний диаметр кольца. В дереве построений появился новый фрагмент - **Кольцо**. Пока это только ссылка.

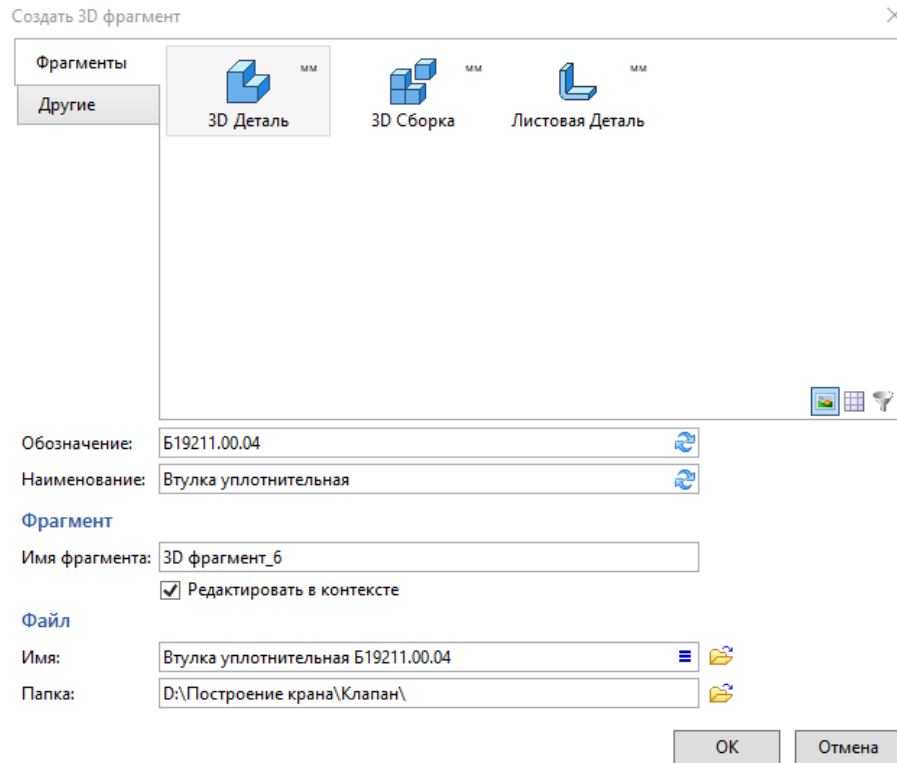
Откроем фрагмент **Кольцо**. В рабочем окне есть только два ссылочных элемента, а рабочих плоскостей нет. Создадим рабочую плоскость для создания профиля кольца. Выберем операцию **Плоскость**  и, в появившемся окне параметров рабочей плоскости, вариант - **Через плоское ребро или точки**.



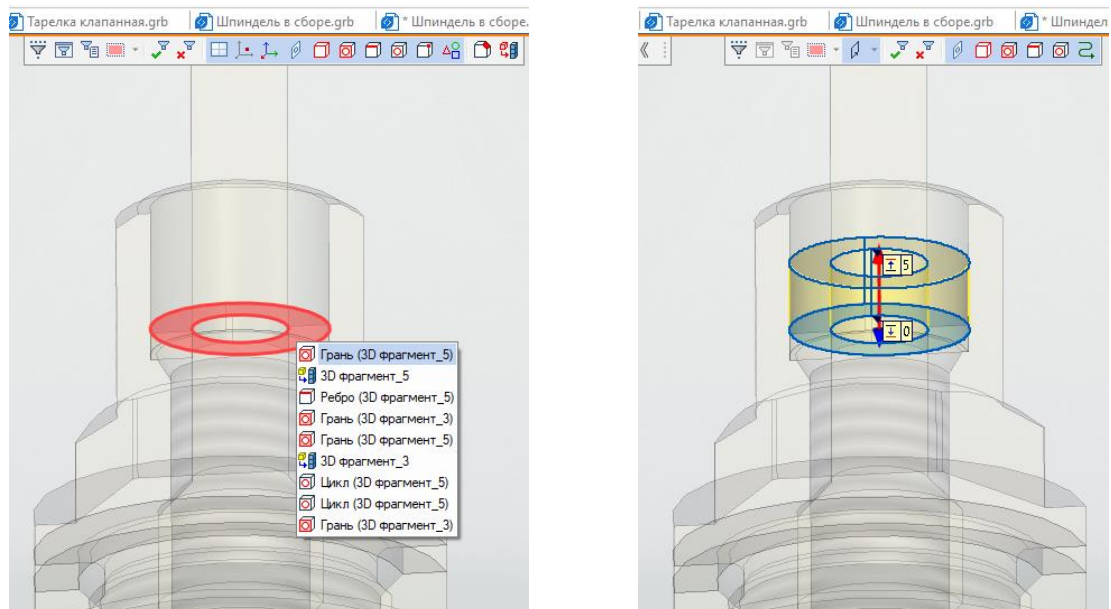
Укажем на ребре на доступную точку. Появится рабочая плоскость РП1. Щелкнем по созданной плоскости и выберем операцию - **Чертить на плоскости**. Спроецируем на эту плоскость очерки цилиндрических ссылочных поверхностей . Затем построим по ним профиль в виде двух окружностей и применим к нему операцию **Вытачивание** . Завершим построение и сохраним файл. Вернемся в сборку и обновим ее , появится кольцо.




Создадим фрагмент **Втулка уплотнительная**.

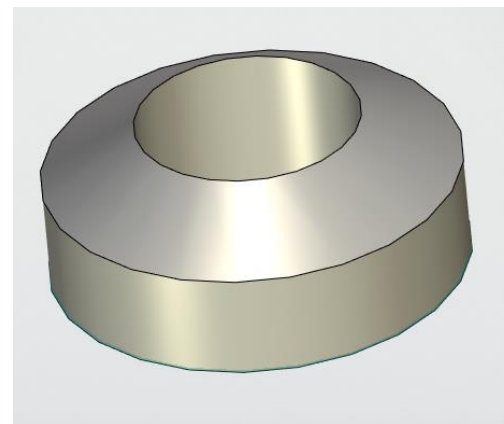
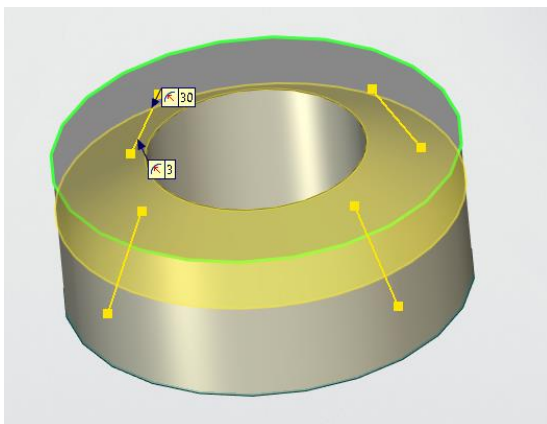
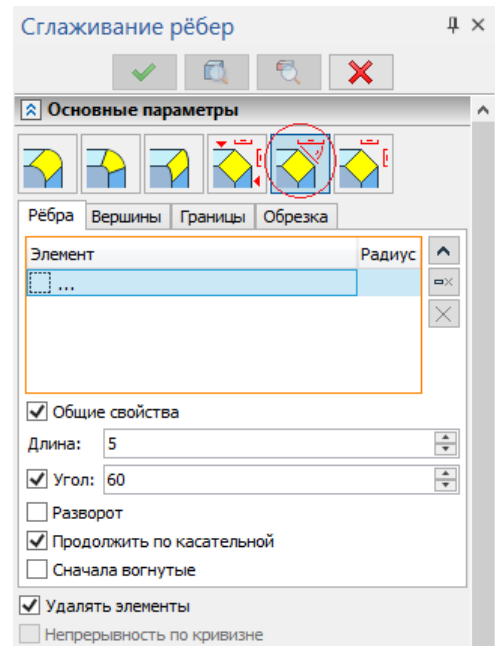
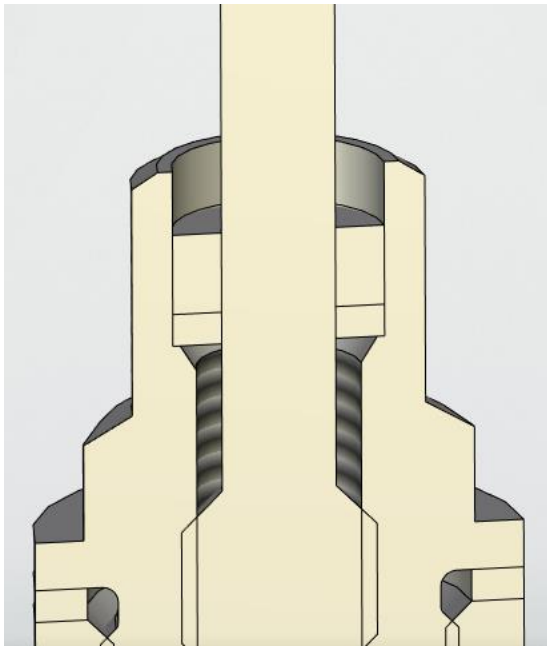


Ссылочным элементом втулки выберем верхнюю грань кольца (втулка уплотнительная имеет те же внешний и внутренний диаметр, что и кольцо). Грань подсветилась. Применим к ней операцию **Выталкивание** . Длину выталкивания сделаем приблизительно. В дальнейшем можно поправить. Завершим построение.

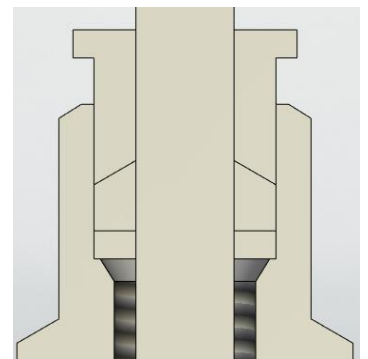
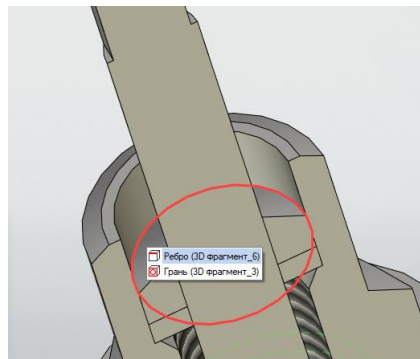
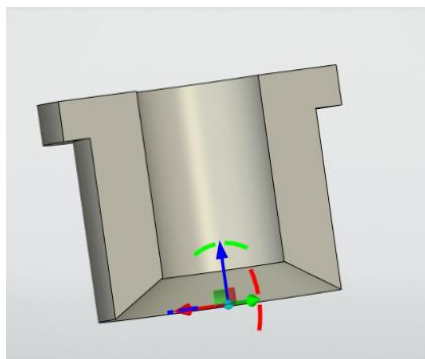


Втулка уплотнительная имеет на верхней грани фаску аналогичную фаске на втулке нажимной. Отредактируем втулку. Выберем в дереве построений фрагмент **Втулка уплотнительная** и откроем ее. Воспользуемся операцией **Сглаживание ребер** . В окне

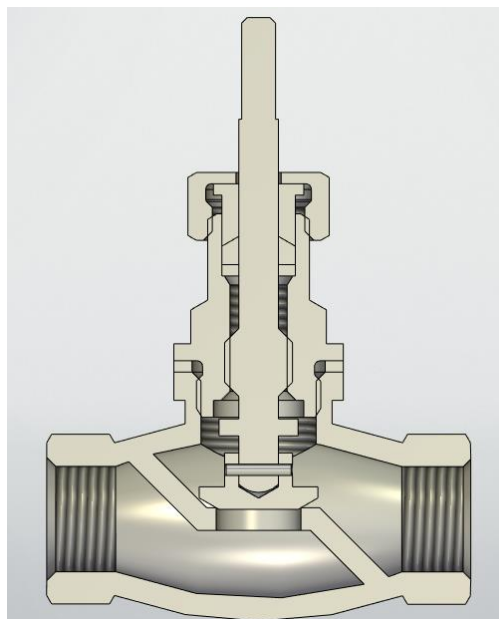
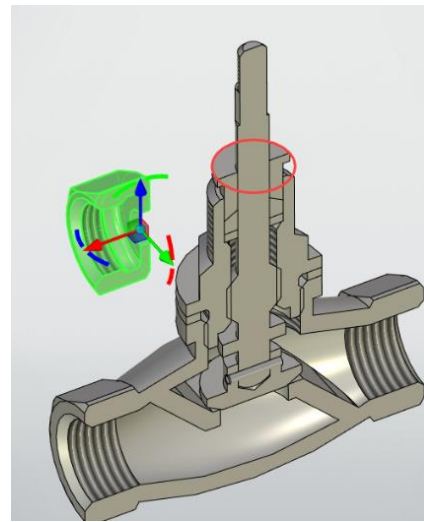
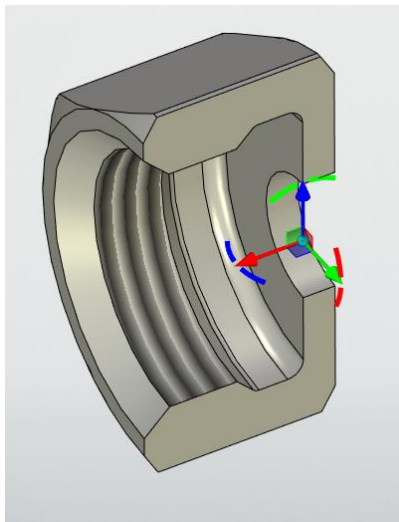
параметров операции выберем вариант **Фаска (длина угол)**. Укажем на сглаживаемое ребро и завершим операцию. Сохранив изменения, вернемся в сборку и обновим ее .



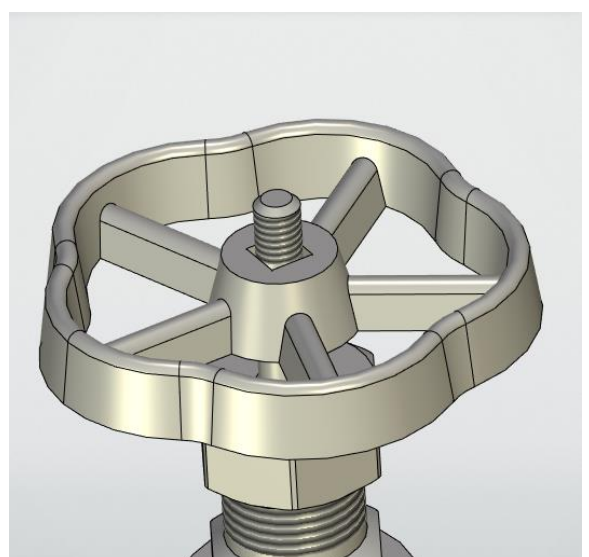
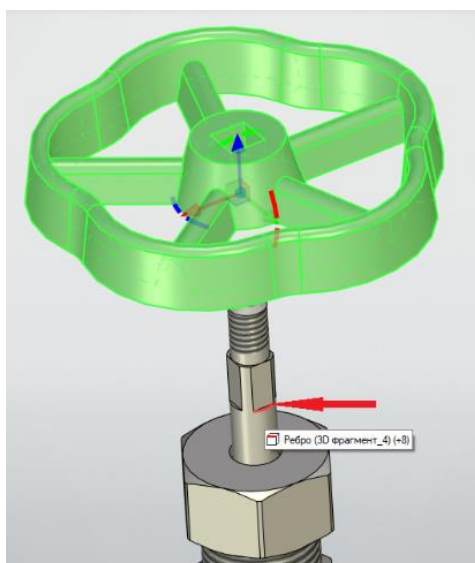
Добавим в сборку фрагмент **Втулка нажимная**. Изменим положение исходной системы координат на втулке, переместив ее на нижнее ребро. Укажем на целевое ребро втулки уплотнительной.



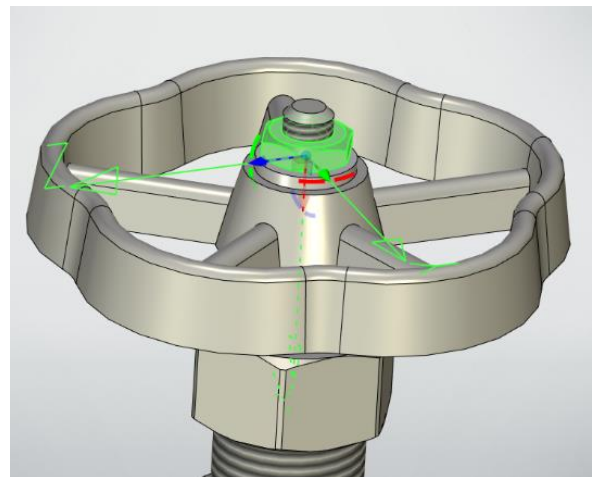
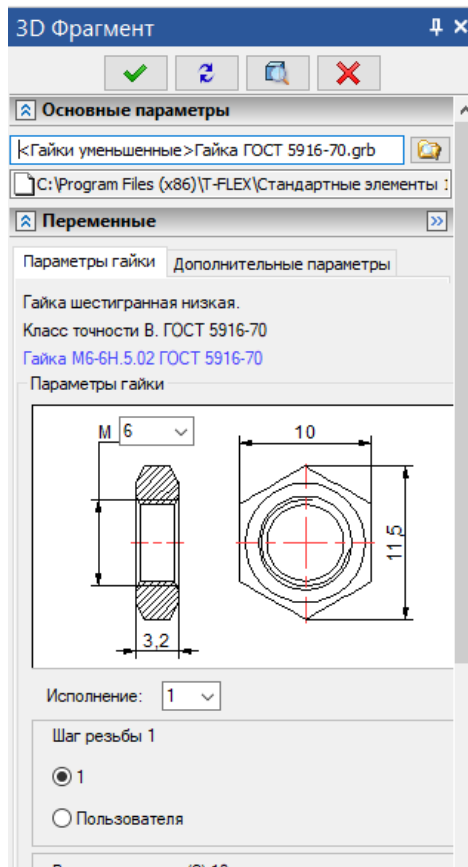
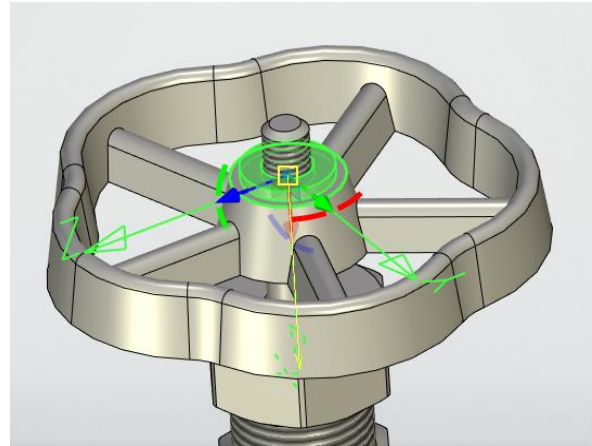
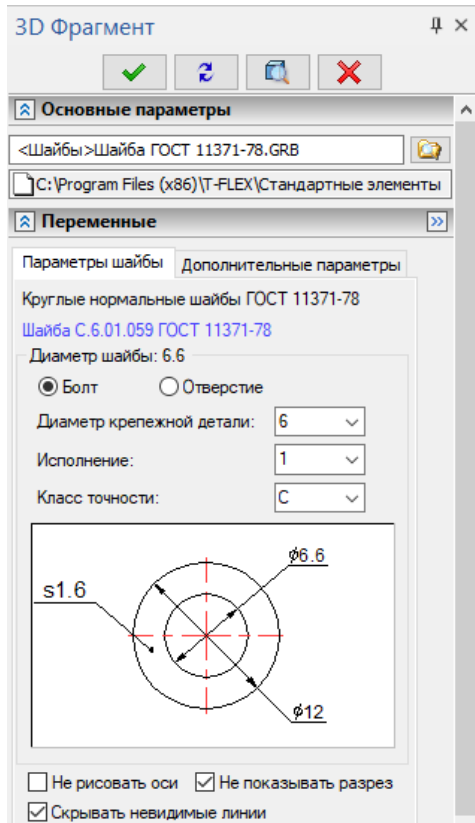
Загрузим в сборку фрагмент – **Гайка накидная**. Переместим исходную систему координат гайки с внешней торцевой грани на внутреннюю грань, которая должна совпадать с верхней гранью втулки нажимной. Укажем на ребро втулки нажимной и завершим вставку.

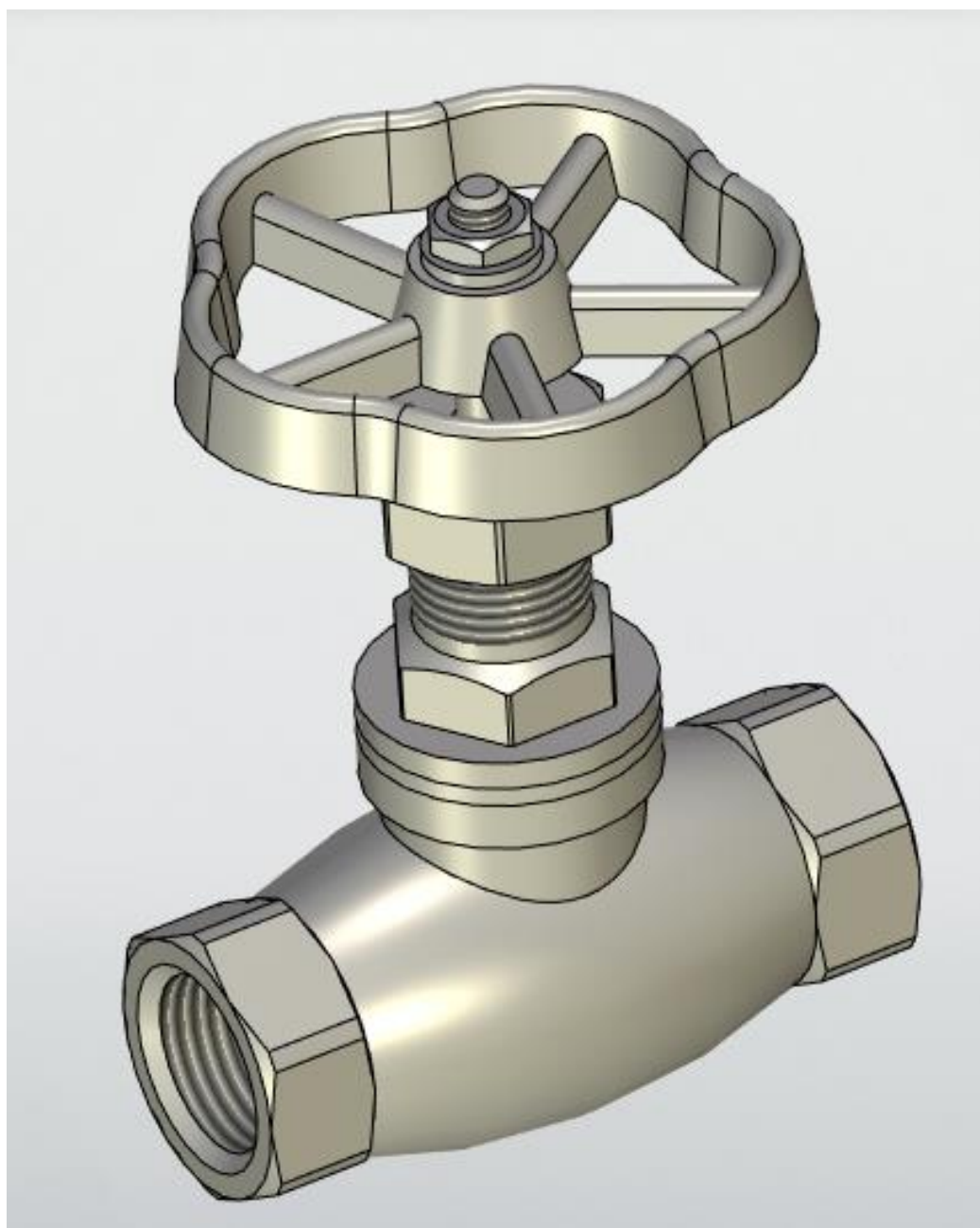


Загрузим в сборку фрагмент Маховичок. В качестве целевой системы координат выберем ребро в виде дуги окружности на шпинделе.



Осталось добавить стандартные детали – шайбу и гайку. Откроем меню документов и в разделе **Стандартные изделия** подберем подходящие фрагменты.

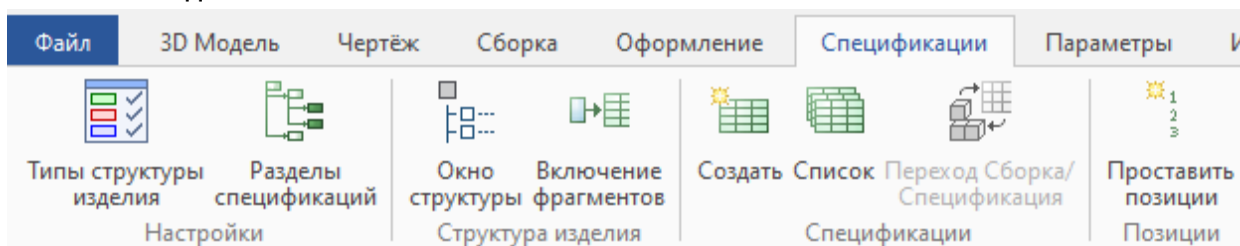




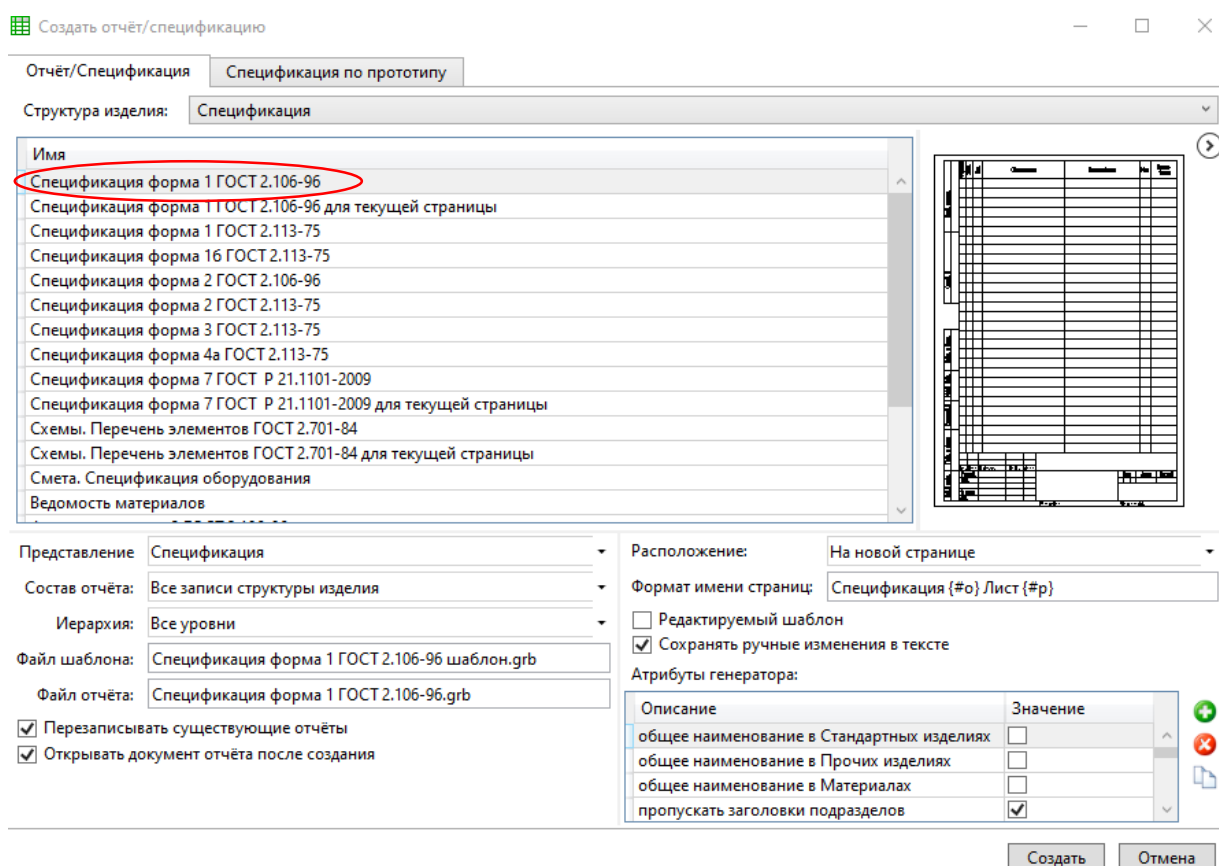
Сборка изделия «Клапан проходной» завершена.

Создание спецификации

Оформим спецификацию для полученного изделия. В T-FLEX CAD спецификация создается автоматически (команда недоступна в учебной версии). Откроем закладку **Спецификации** и в ней – **Создать**.



Откроется окно, в котором выберем – **Спецификация форма 1 ГОСТ 2.106-96**. Не изменяя настроек окна нажмем – **Создать**.



Получили спецификацию всего изделия. Для входящей сборочной единицы – **Шпиндель в сборе** нужно создать свою спецификацию.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Документация</u>						
А3			Б19211.100.00.00 СБ	Сборочный чертеж		
<u>Сборочные единицы</u>						
А4	1		Б19211.100.01.00	Шпиндель в сборе	1	
<u>Детали</u>						
А3	2		Б19211.00.03	Кольцо	1	
А3	3		Б19211.00.04	Втулка		
				уплотнительная	1	
А3	4		Б19211.100.00.01	Корпус	1	
А3	5		Б19211.100.00.02	Прокладка	1	
А3	6				2	
<u>Стандартные изделия</u>						
		7		Гайка М6-		
				6Н.12.40Х.016		
				ГОСТ 10336-80	1	
		8		Шайба С.6.01.059		
				ГОСТ 11371-78	1	
Б19211.100.00.00						
Инв.№ подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
	Разраб.		xxxxxxxx			
	Пров.					
	Н.контр.					
	Утв.					
				Клапан проходной	Лит.	Лист
						Листов
						1

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<i>Документация</i>						
A3			B19211.100.01.00 СБ	Сборочный чертеж		
<i>Детали</i>						
A3	1		B19211.100.01.01	Тарелка клапанная	1	
A3	2		B19211.100.01.02	Шпindelь	1	
<i>Стандартные изделия</i>						
	3			Штифт 2×12.35.036		
				ГОСТ 3128-70	1	
B19211.100.01.00						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.	xxxxxxx				Лит.	Лист
Проб.						Листов
						1
И.контр.					Шпindelь в сборе	
Утв.						

Копировал

Формат А4

[Загрузка модели Клапан проходной](#)

[Загрузка бесплатной учебной версии T-FLEX CAD 17](#)

[Загрузка учебного пособия](#)

Для связи с головным офисом компании «Топ Системы»
или любым нашим региональным партнёром воспользуйтесь
единой формой обратной связи

tflex.ru/mail

Связаться с нами



www.tflex.ru
www.tflexcad.ru

+ 7 (499) 973-20-34
+ 7 (499) 973-20-35

tflex@topsystems.ru

