

Разработка модели сборки «Пневмоцилиндра»

Задание

1. Внимательно анализируем исходные данные таблицы 2 задания.

Для рассматриваемого примера вариант
24

Вариант	Наименование	Источник [1]		Обозначение
		Страница	№ таблицы	
24	Пневмоцилиндр	614, 616	52	7020-0359

- Пневмоцилиндр – это двигатель поступательного движения, использующий энергию сжатого воздуха. Широко применяется для автоматизации производственных процессов.

52. Конструкция цилиндров с задней крышкой (исполнение 1)

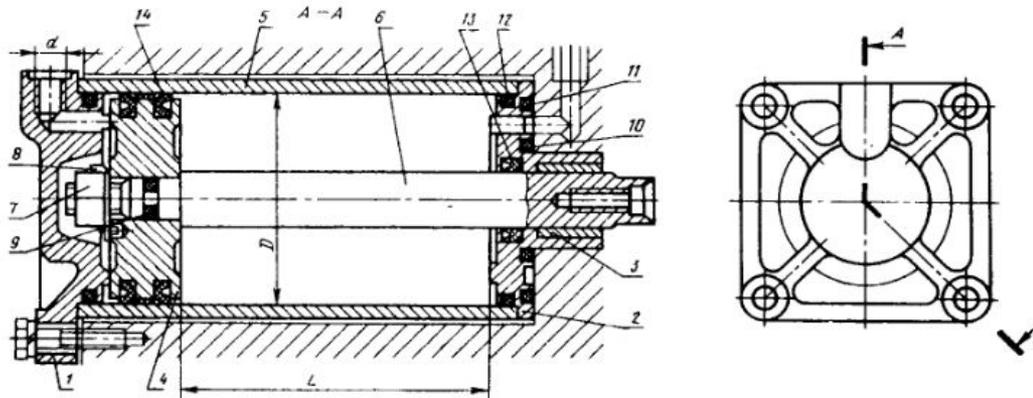
Сборка состоит из шести оригинальных деталей

и из восьми стандартных деталей

1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответственно в табл. 53-60)

Обозначение цилиндра	D	L	d	Гайка 7, ГОСТ 5927-70	Шайба стопорная 8, ГОСТ 13465-77	Кольцо 9	Кольцо 10	Кольцо 11	Кольцо 12	Манжета 13	Манжета 14
				ГОСТ 9833-73				ГОСТ 6678-72			
			мм			Обозначение					
7020-0151		10	M12×1,5								
7020-0153		16	M12×1,5								

52. Конструкция цилиндров с задней крышкой (исполнение 1)



1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответственно в табл. 53-60)

Обозначение цилиндра	D	L	d	Гайка 7, ГОСТ 5927-70	Шайба стопорная 8, ГОСТ 13465-77	Кольцо 9	Кольцо 10	Кольцо 11	Кольцо 12	Манжета 13	Манжета 14
мм			Обозначение								
7020-0151		10	M12×1,5								
7020-0153		16	M12×1,5								
7020-0159		25	M12×1,5								
7020-0164	63	32	M12×1,5	M10.8.019	10.01.016	008-012-25-2-2	033-036-19-2-2	058-062-25-2-2	057-063-36-2-2	2-16-1	1-63-1
7020-0168		40	M12×1,5								
7020-0173		63	M12×1,5								

Наш вариант сборки определяется по обозначению заданному в таблице 2 заданий

Обозначение цилиндра	D	L	d	Гайка 7, ГОСТ 5927-70	Шайба стопорная 8, ГОСТ 13465-77	Кольцо 9	Кольцо 10	Кольцо 11	Кольцо 12	Манжета 13	Манжета 14
								ГОСТ 9833-73			
	мм				Обозначение						
7020-0284	160	16	M16×1,5	M20.8.019	20.01.016	018-022- 25-2-2	057-063- 30-2-2	130-135- 30-2-2	155-160- 36-2-2	2-32-1	1-160-1
7020-0288		25	M16×1,5								
7020-0293		40	M16×1,5								
7020-0297		63	M16×1,5								
7020-0302		80	M16×1,5								
7020-0306		100	M16×1,5								
7020-0311		125	M16×1,5								
7020-0315		160	M16×1,5								
7020-0319		200	M16×1,5								
7020-0324		200	16								
7020-0328	25		M18×1,5								
7020-0333	40		M18×1,5								
7020-0337	63		M18×1,5								
7020-0342	80		M18×1,5								
7020-0346	100		M18×1,5								
7020-0351	125		M18×1,5								
7020-0355	160		M18×1,5								
7020-0359	200		M18×1,5								

Вот вариант сборки с обозначением 7020-0359 из таблицы 2 заданий

Подготовка к сборке

- Современные информационные технологии имеют важную особенность:
Взаимосвязанность электронных данных о предметах логически участвующих в одном процессе.
Наши лабораторные работы – это создание электронно-информационного обеспечения производственного процесса. Создание описания проекта изделия. В учебных целях изделие небольшое по составу, но полное по технологии электронного сопровождения.

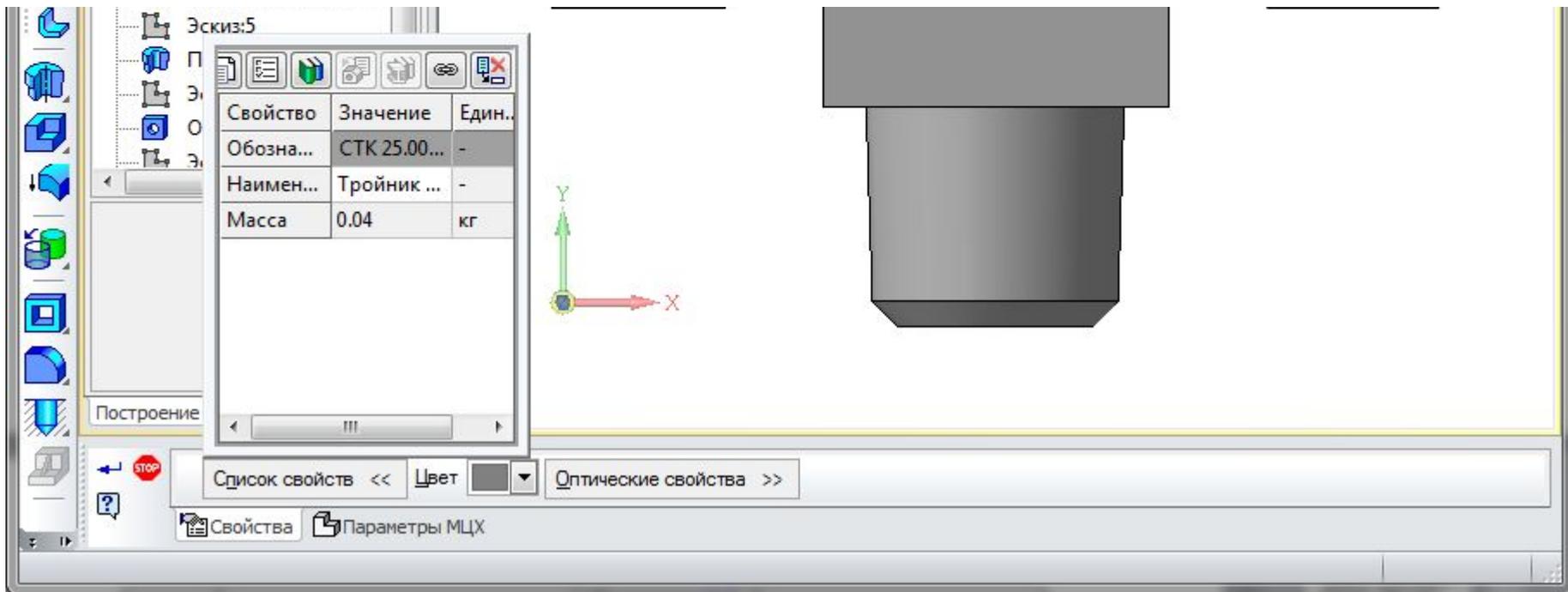
Первые требования для обеспечения информационного сопровождения

- Все файлы сборки, чертежей и спецификации должны располагаться в одной папке.
- У всех деталей входящих в сборку должны быть правильно описаны свойства моделей.

- Перед сборкой открыть файл каждой детали и отредактировать свойства модели и создать «Объект спецификации».
- Это Вы уже делали со своей деталью. Здесь напомню ещё раз как это делается.

Свойства модели

- На дереве правой мышкой клик на корневую запись
- Выбрать «Свойства модели»



- В списке свойств в поле «Наименование» в рассматриваемом примере, вписывается для каждой детали своё наименование (Крышка; Поршень; Гильза; Шток)
- В списке свойств в поле «Обозначение» вписывается для каждой детали своё обозначение
- Обозначения для деталей задания формируются по обозначению сборки 7020-0359 с добавлением номеров сборочных единиц и деталей

.00.001

- Так как в нашей сборке не будет сборочных единиц, то назначаются номера в последних трёх позициях

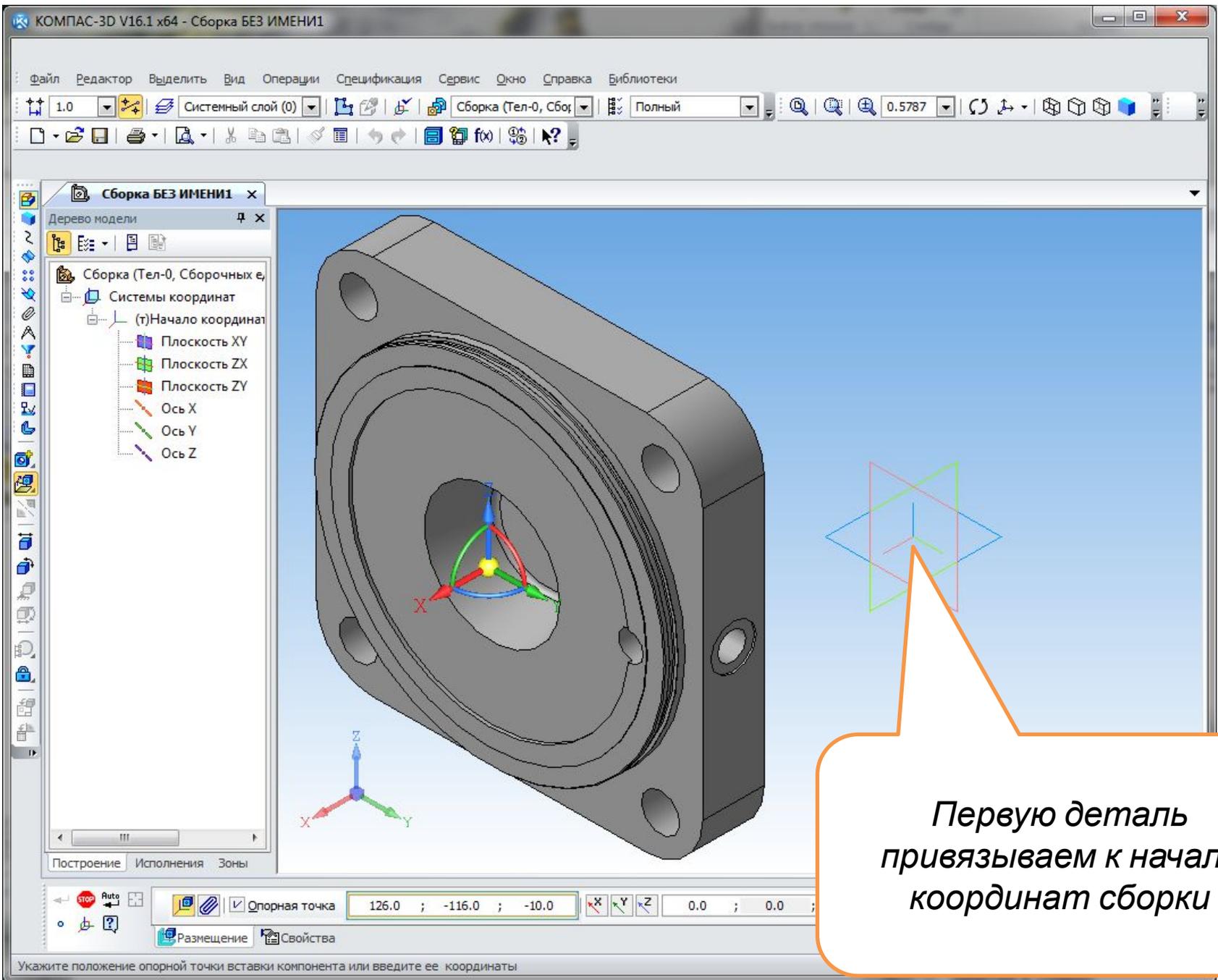
В рассматриваемом примере:

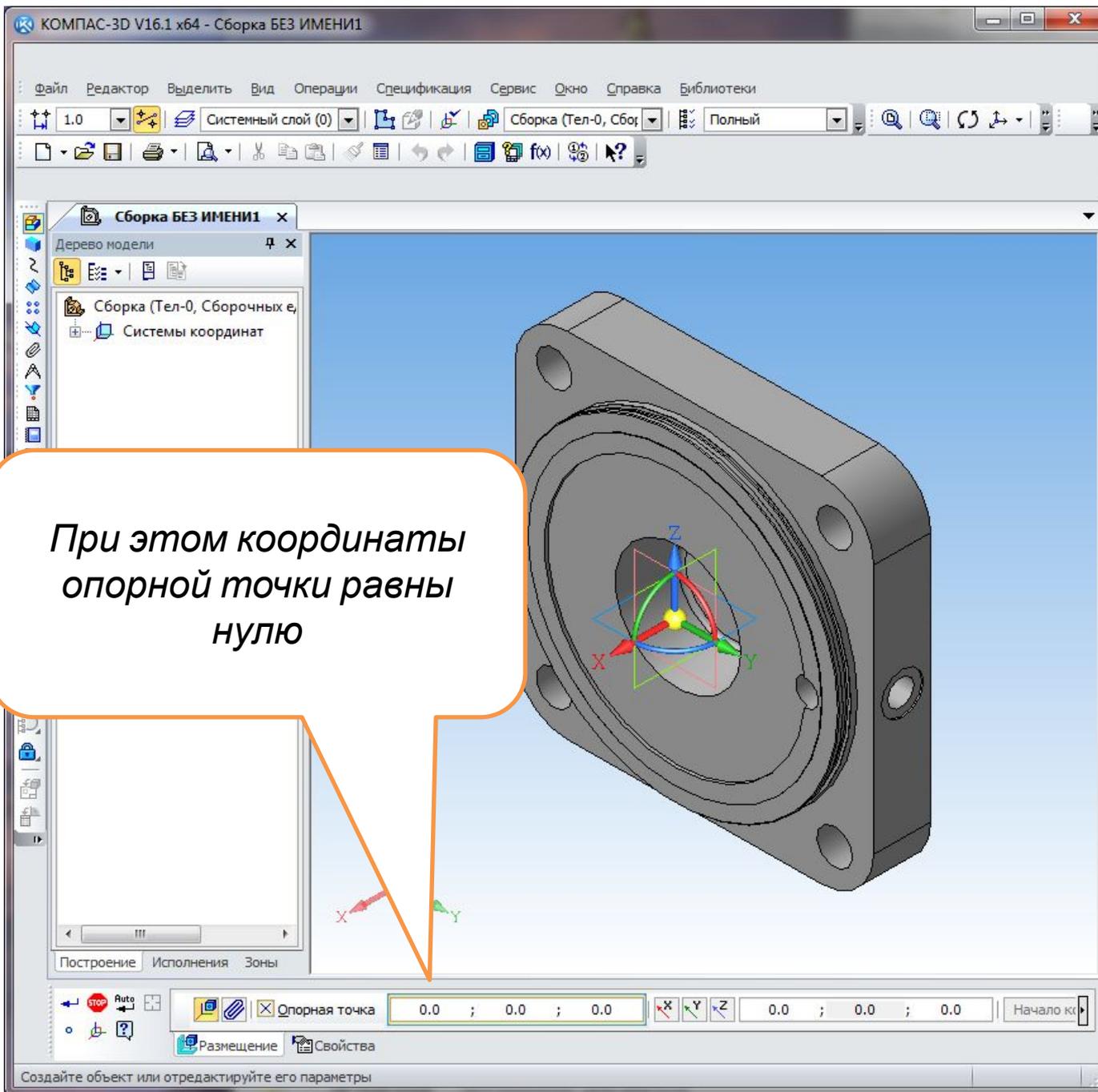
Обозначение	Наименование
7020-0359.00.001	Крышка
7020-0359.00.002	Крышка
7020-0359.00.003	Втулка
7020-0359.00.004	Поршень
7020-0359.00.005	Гильза
7020-0359.00.006	Шток

Начинаем сборку (виртуальная сборка)

- Запускаем КОМПАС 3D
- Создать Сборку
- Команда «Добавить из файла»
- Выбирается файл первой детали.
Рекомендуется при выборе первой детали придерживаться порядка в технологии реальной сборки. Обычно это несущая базовая деталь, к которой присоединяются остальные.
- В качестве первой детали данной сборки выбираем:

Крышка 7020-0359.00.001





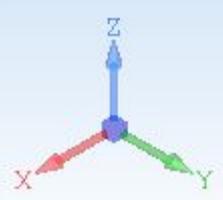
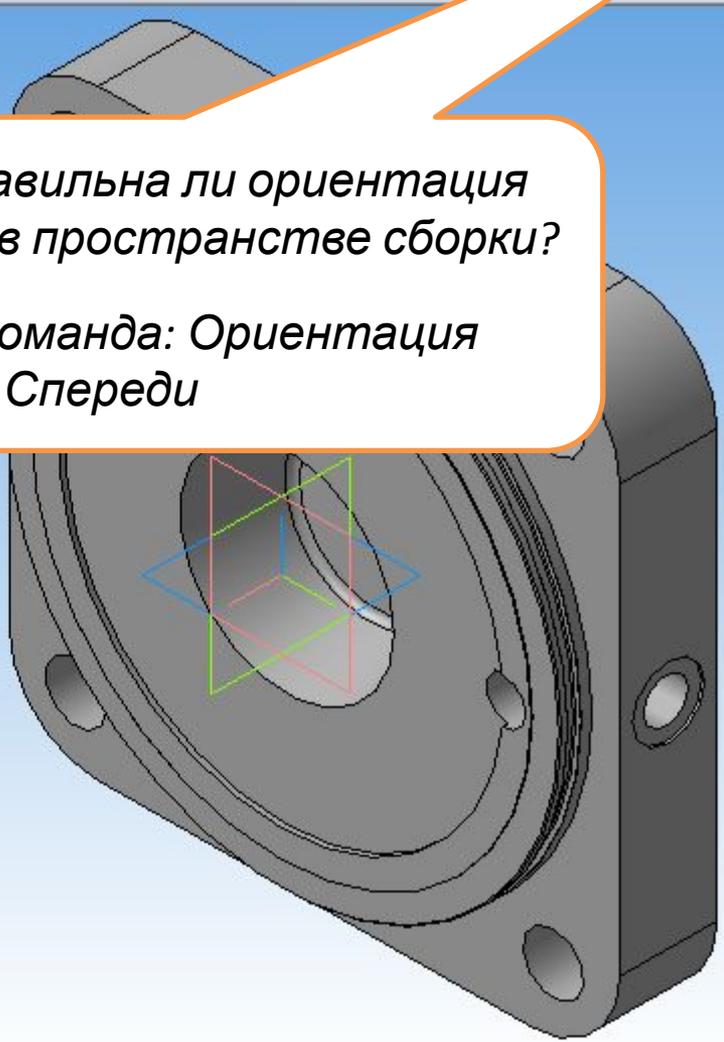
Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сбр
- Системы коорд
- (т) Начало к
- Плоско
- Плоско
- Плоско
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- (ф) Компоненты

Проверим: Правильна ли ориентация первой детали в пространстве сборки?

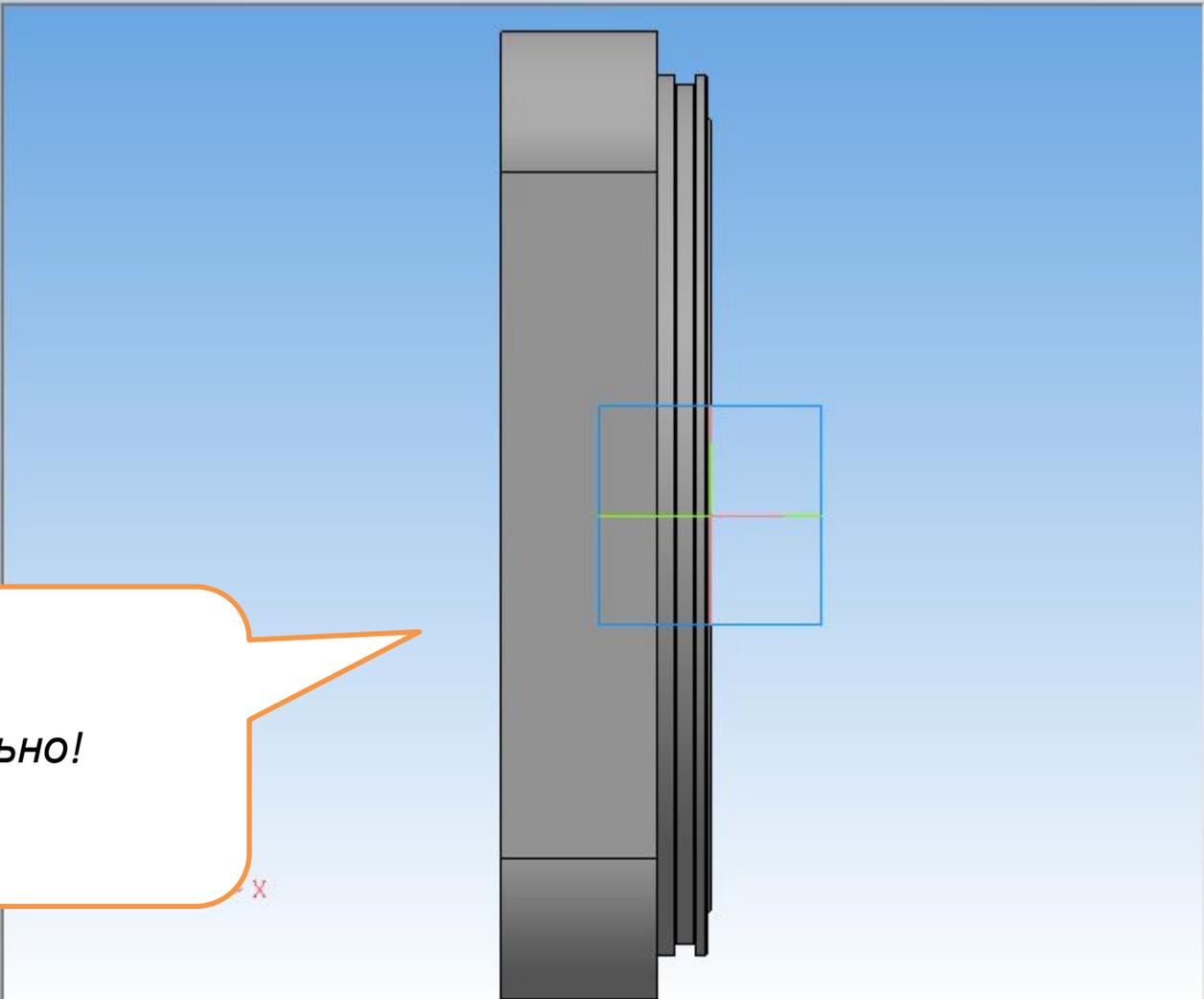
Для этого команда: Ориентация Спереди



Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сборочн)
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - (ф) Компоненты



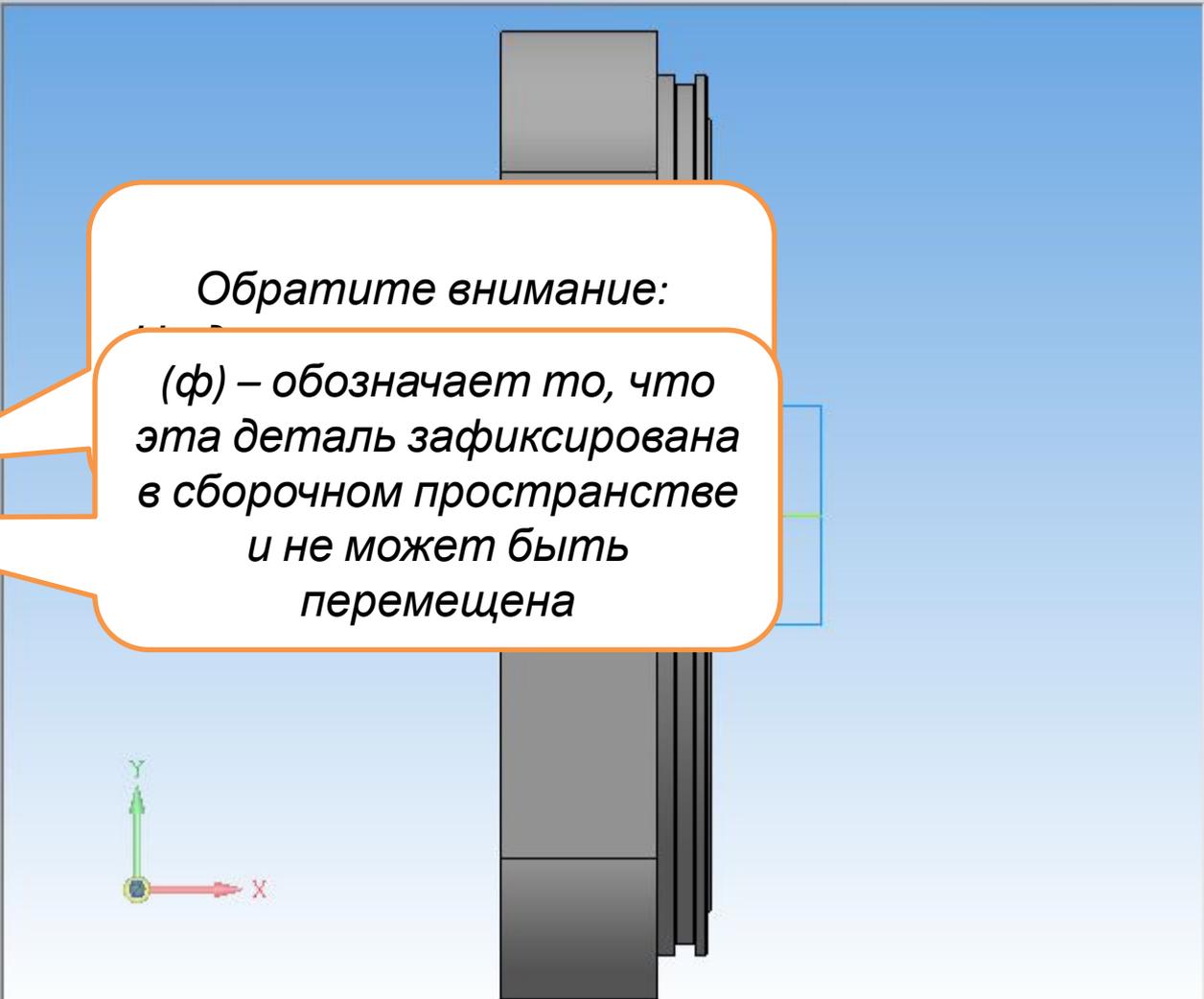
Правильно!

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сборочн)
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - (ф) Компоненты
 - (ф) АБВГ.00.001 Крыл

Обратите внимание:
(ф) – обозначает то, что эта деталь зафиксирована в сборочном пространстве и не может быть перемещена

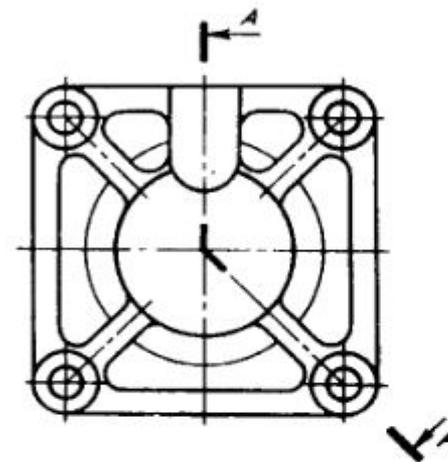
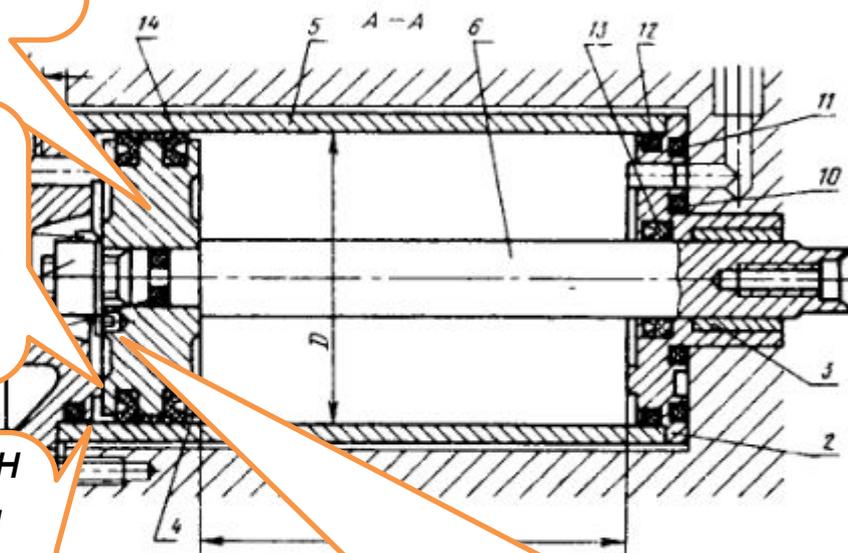


Вставляем вторую деталь

Это Поршень

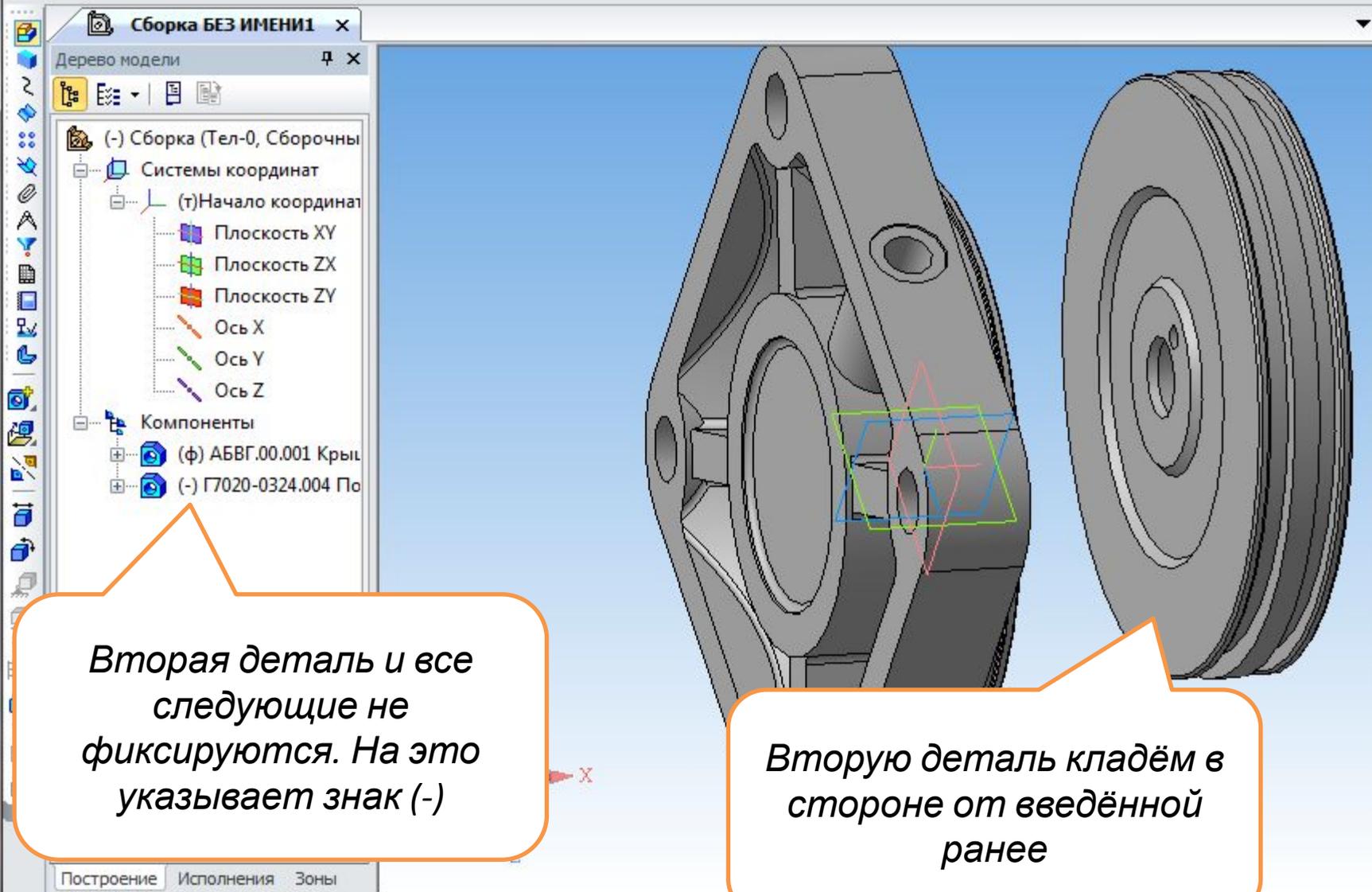
Поршень должен
быть на
расстоянии ноль
от торца
Крышки

Поршень должен
быть Соосным
цилиндрической
поверхности
Крышки

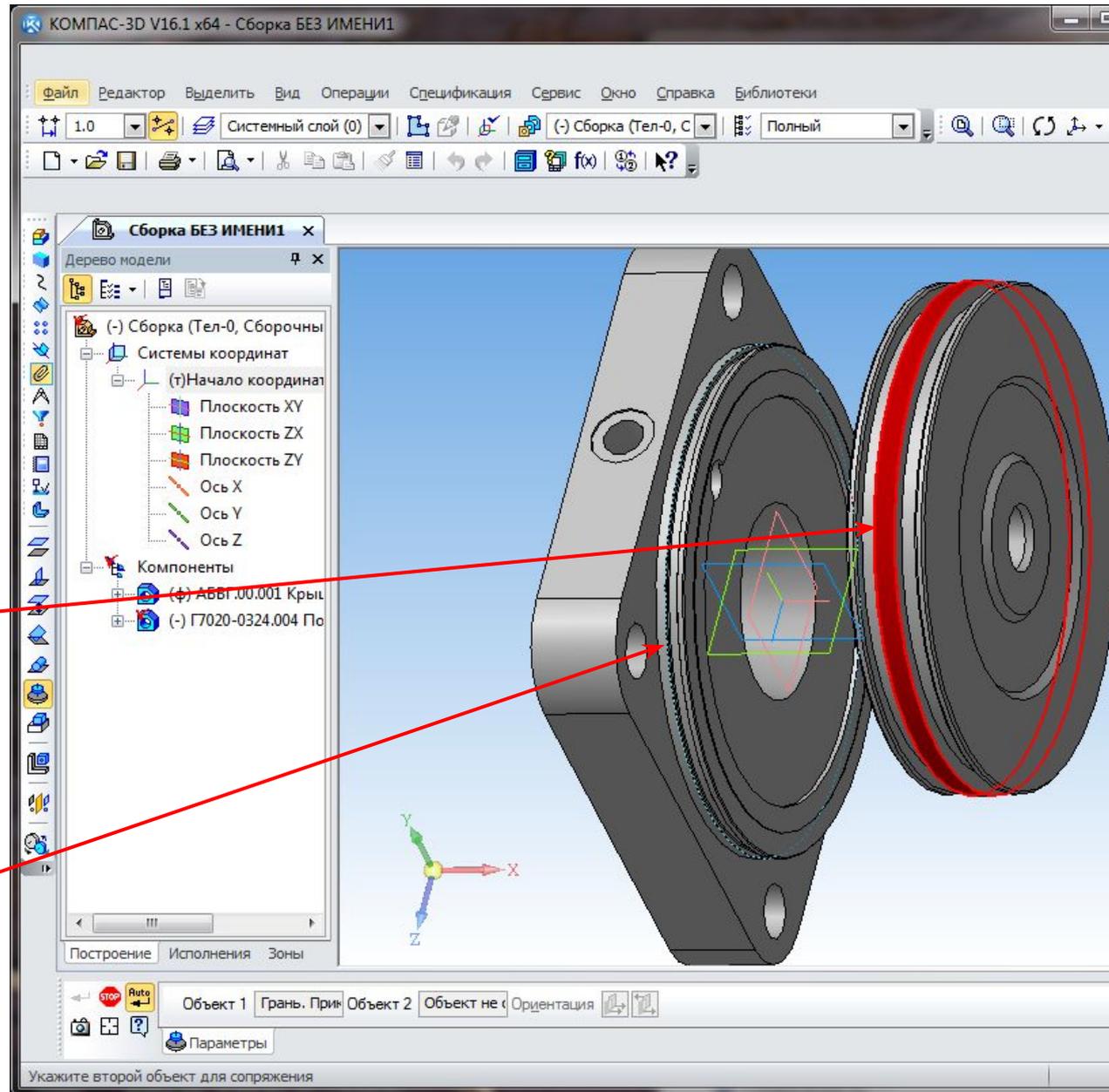


Отверстие в Поршне должно
быть строго внизу на виде
спереди сборки

ответственно в табл. 53-60)



- Устанавливаем вторую деталь на место с помощью инструментов «Сопряжения»
- Используем первую команду «Соосность»
- Последовательно указываем на цилиндрические поверхности деталей, которые должны быть соосными

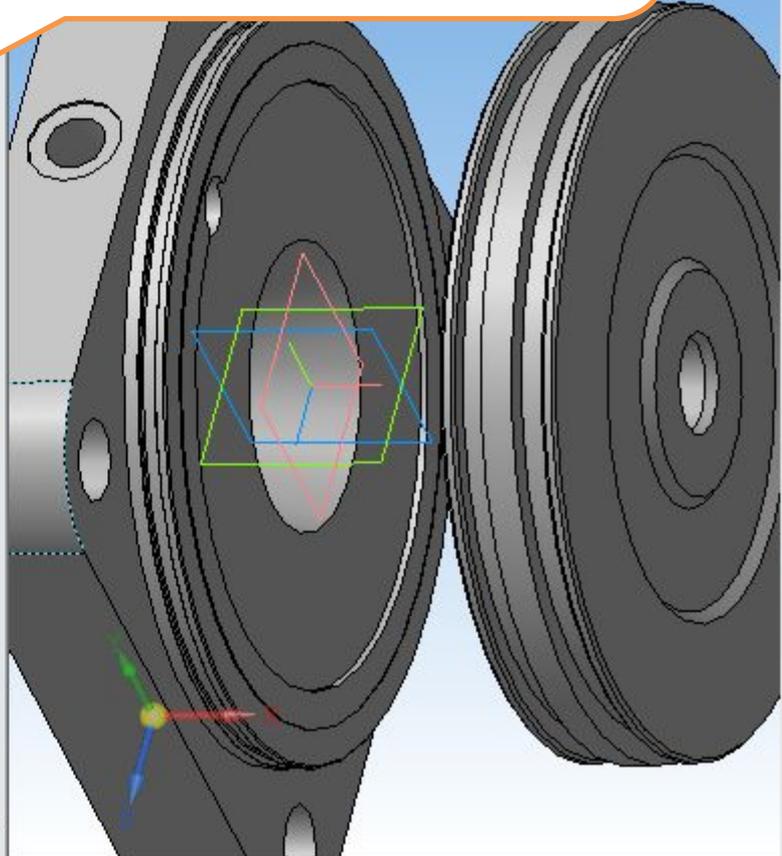


Сборка БЕЗ ИМЕНИ1 x

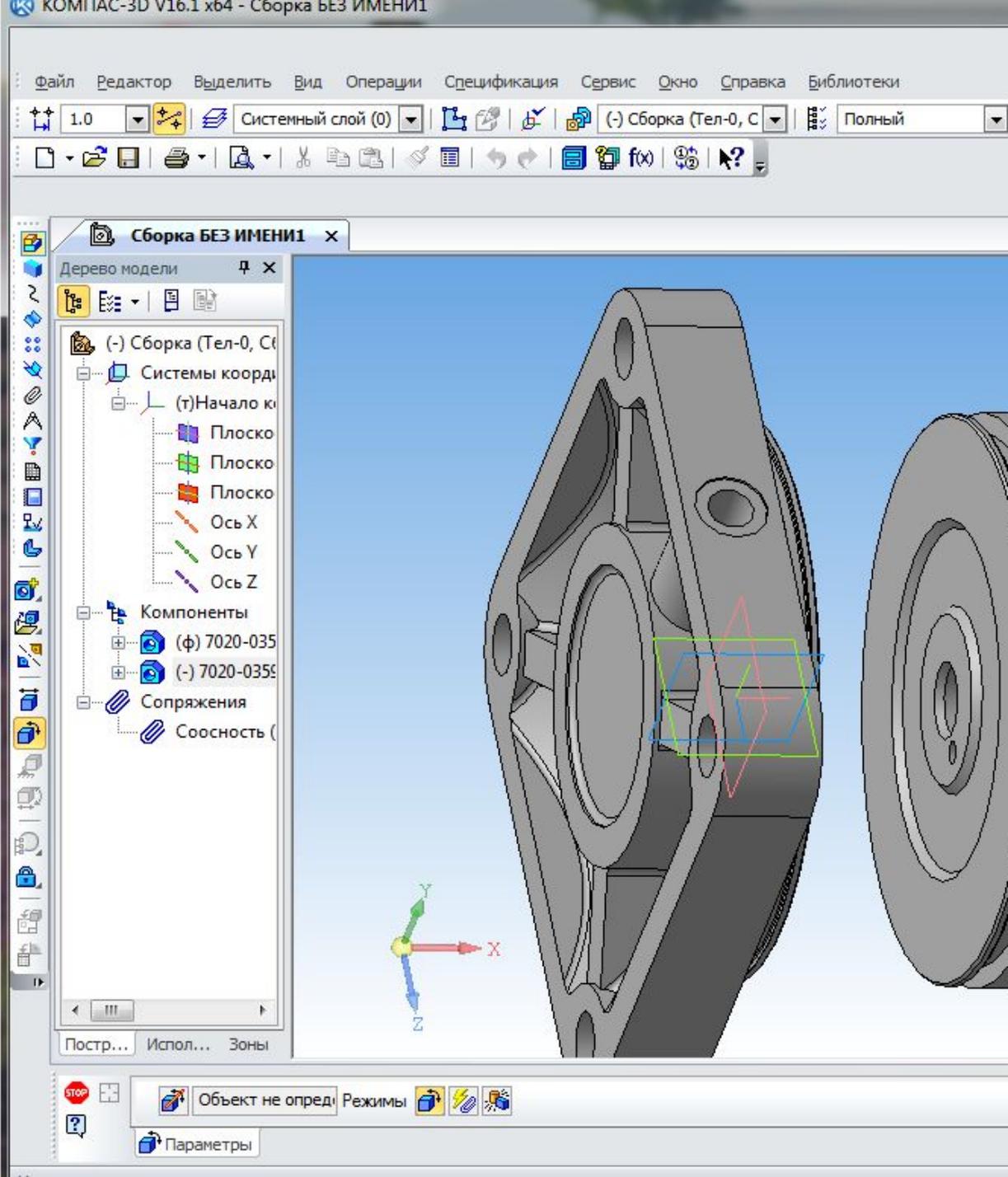
Дерево модели

- (-) Сборка (Тел-0, Сборочных единиц-0,
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00...рышка
 - (-) 7020-035...004 Поршень
 - Сопряжения
 - Соосность ((-) 7020-0359.00.004 Поршень - (ф) 7020-0359.00.001

На дереве появилась ветвь
Сопряжения с видом сопряжения
Соосность ((-) 7020-0359.00.004 ...

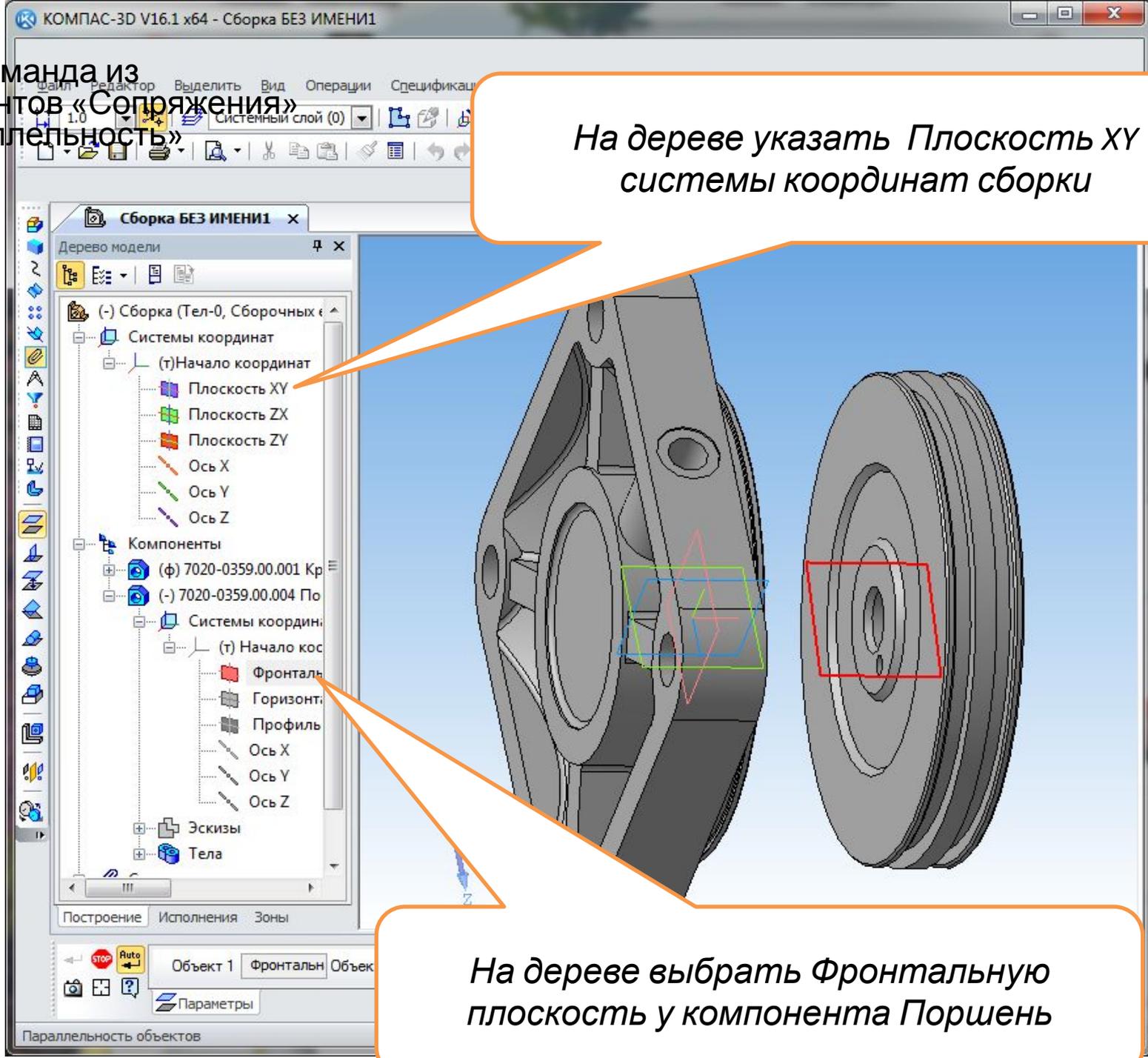


- Повернём Поршень приблизительно так чтобы отверстие для стопорной шайбы была снизу по отношению Крышки
- Поворот выполняем командой «Повернуть компонент»
- Далее вторая команда из инструментов «Сопряжения» →



Вторая команда из инструментов «Сопряжения»
→ «Параллельность»

На дереве указать Плоскость XY системы координат сборки



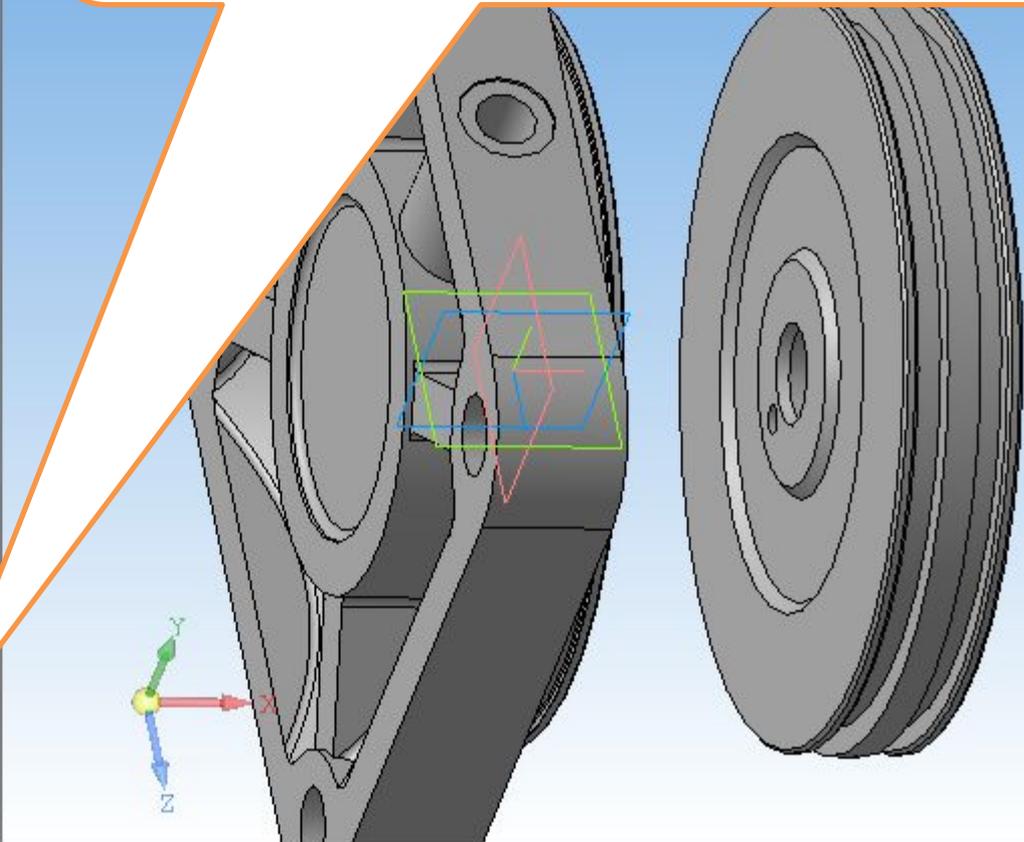
На дереве выбрать Фронтальную плоскость у компонента Поршень

На дереве появилось сопряжение
Параллельность ((-) 7020-0359.00.004 ...

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

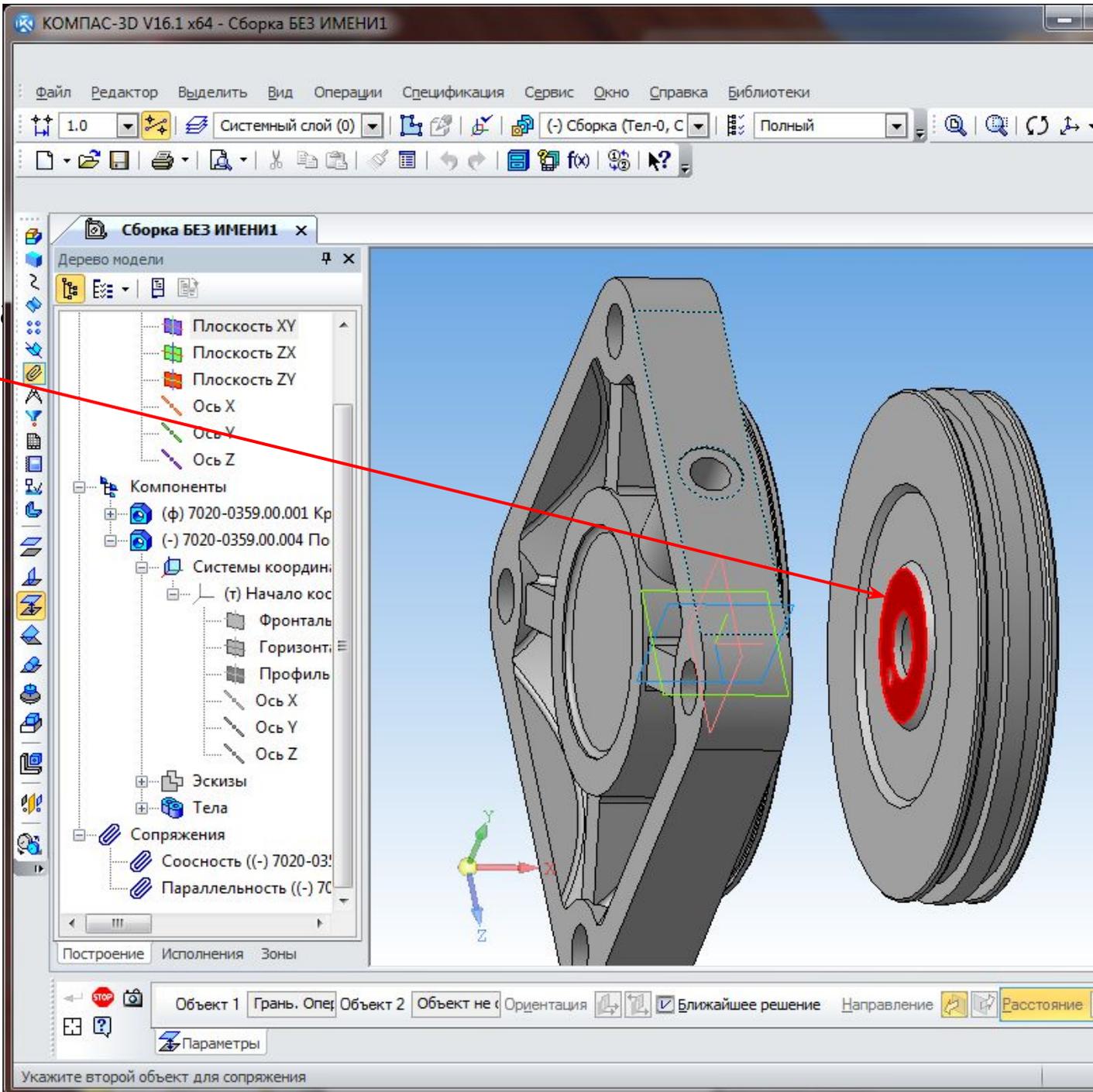
Дерево модели

- Плоскость XY
- Плоскость ZX
- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Кр
 - (-) 7020-0359.00.004 По
 - Системы координат
 - (τ) Начало координат
 - Фронталь
 - Горизонталь
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Эскизы
 - Тела
- Сопряжения
 - Соосность ((-) 7020-0359.00.004 ...
 - Параллельность ((-) 7020-0359.00.004 ...



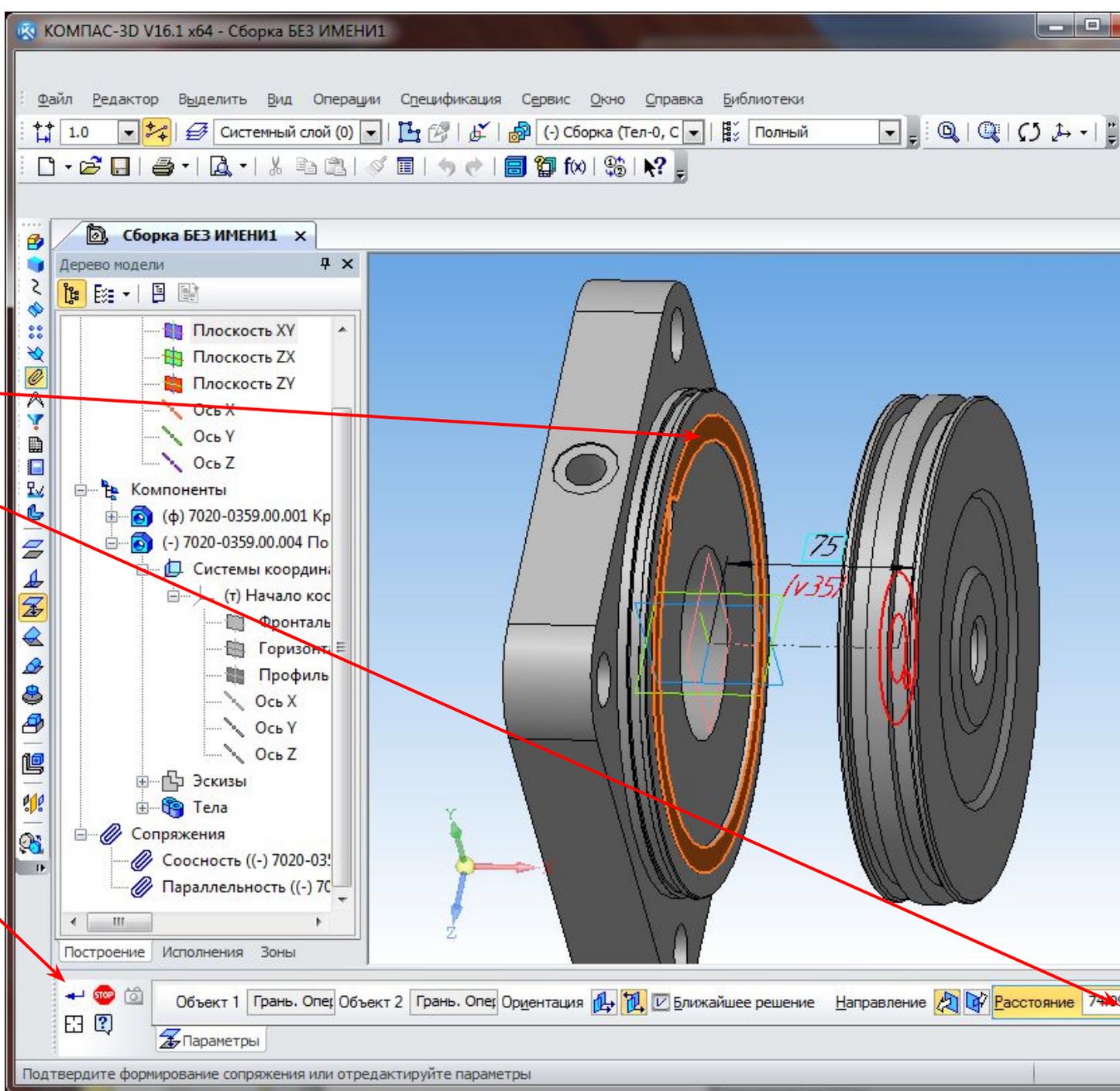
Третья команда из инструментов «Сопряжения» → «На расстоянии»

- Показываем на первую грань



Третья команда из инструментов «Сопряжения» → «На расстоянии»

- Показываем на вторую грань
- В поле «Расстояние» вписываем значение «Ноль»
- Команда «Создать объект»

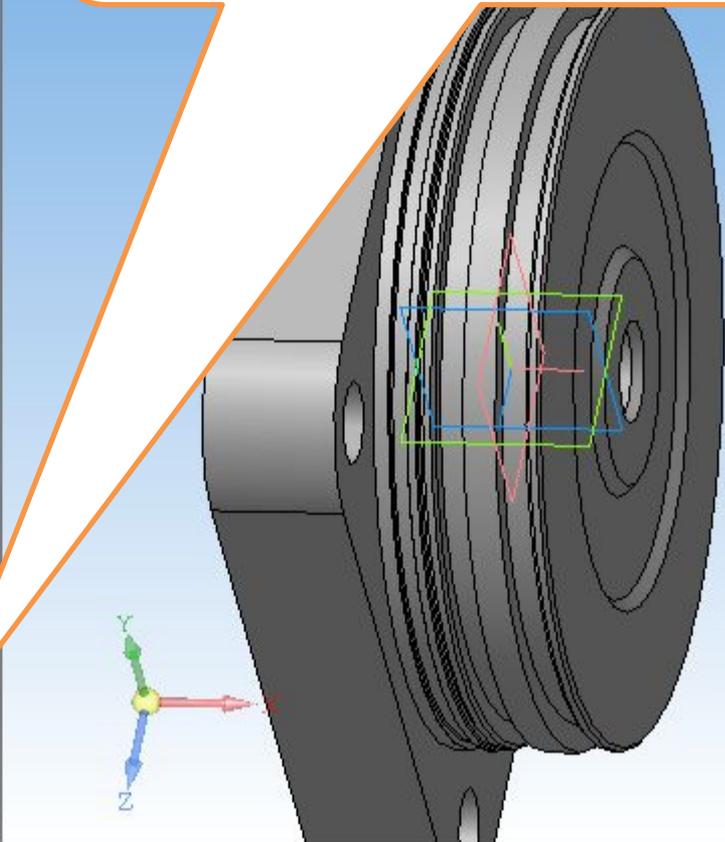


*На дереве появилось сопряжение
На расстоянии ((+) 7020-0359.00.001...*

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

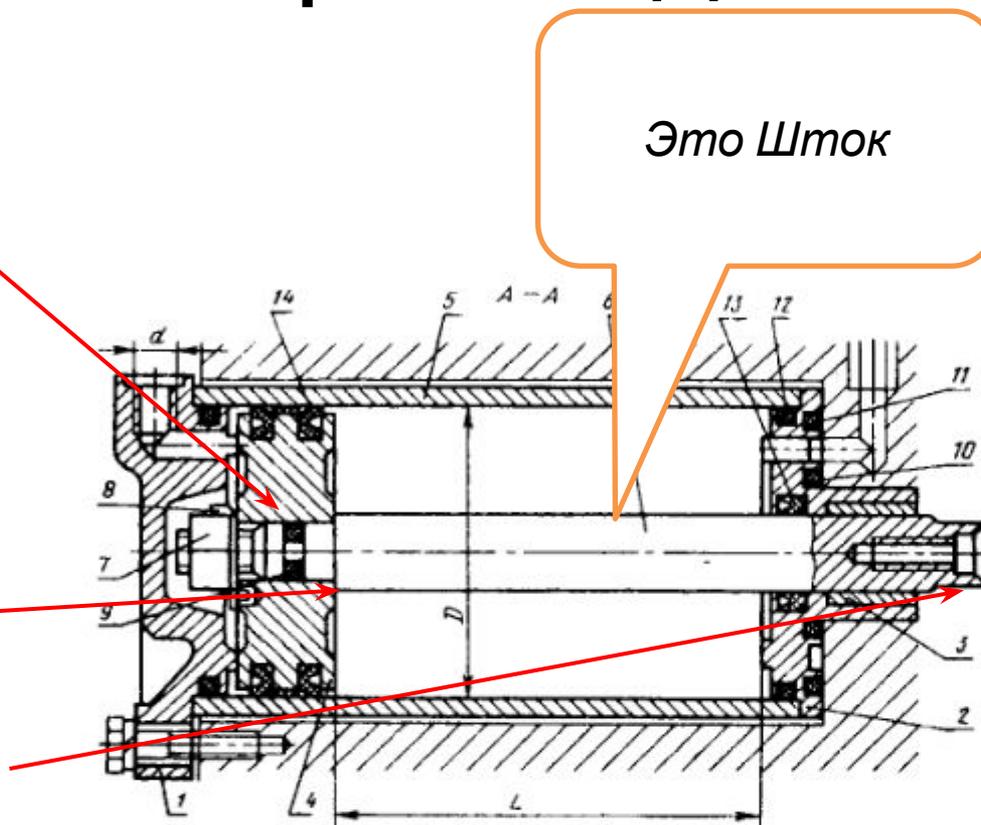
- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Кр
 - (+) 7020-0359.00.004 Пс
- Системы координат
 - (τ) Начало кос
 - Фронталь
 - Горизонт
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Эскизы
- Тела
- Сопряжения
 - Поршень - Крышка
 - На расстоянии ((+)
 - Соосность ((+) 702
 - Параллельность ((+) 7



Вставляем третью деталь

Шток должен быть установлен:

- 1) Соосно Поршню
- 2) На расстоянии ноль от торца Поршня и торцевой грани посадочной поверхности Штока
- 3) Плоскости граней «под ключ» Штока параллельно плоскости ZX сборки (Вид сверху)

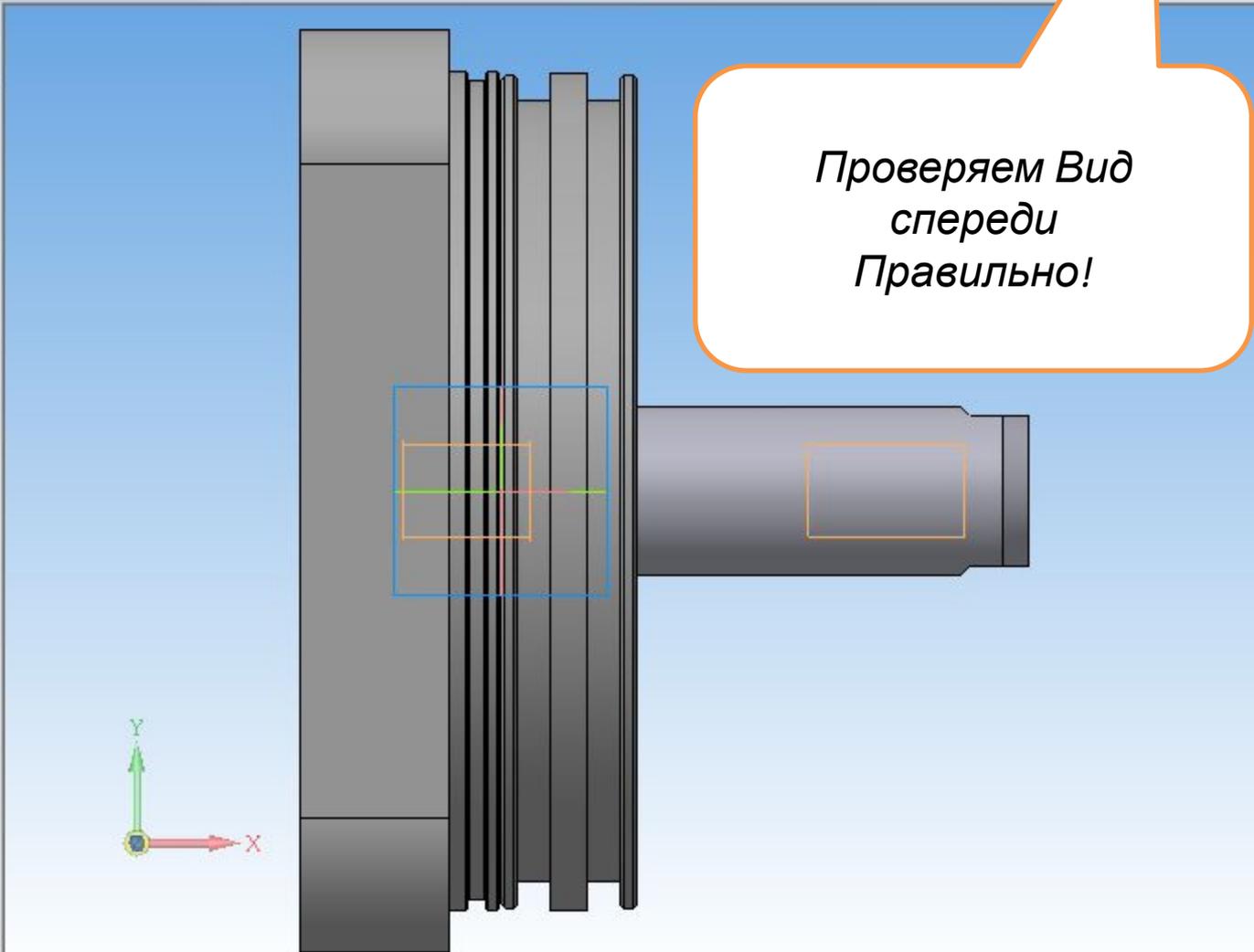


1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответс...

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сборочных
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Кр
 - (+) 7020-0359.00.004 Пс
 - Системы координат
 - (т) Начало кос
 - Фронталь
 - Горизонт
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Эскизы
 - Тела



*Проверяем Вид
спереди
Правильно!*

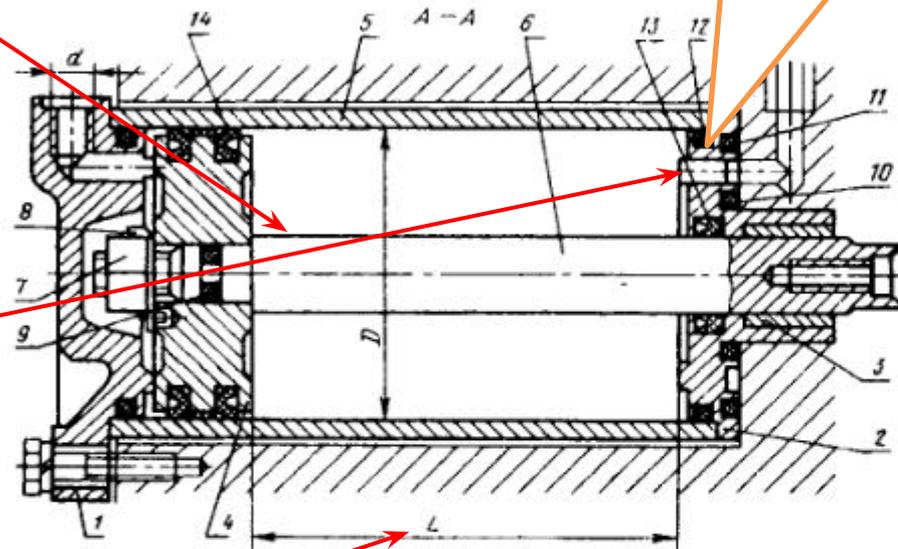
Вставляем четвёртую деталь

Вторая Крышка
должна быть
установлена:

- 1) Соосно Штоку
- 2) Отверстие для прохода воздуха в крышке должно располагаться строго вверху на виде спереди
- 3) На расстоянии L от торца Поршня и торцевой грани второй крышки

(в соответствии с
вариантом задания)

Это вторая
Крышка



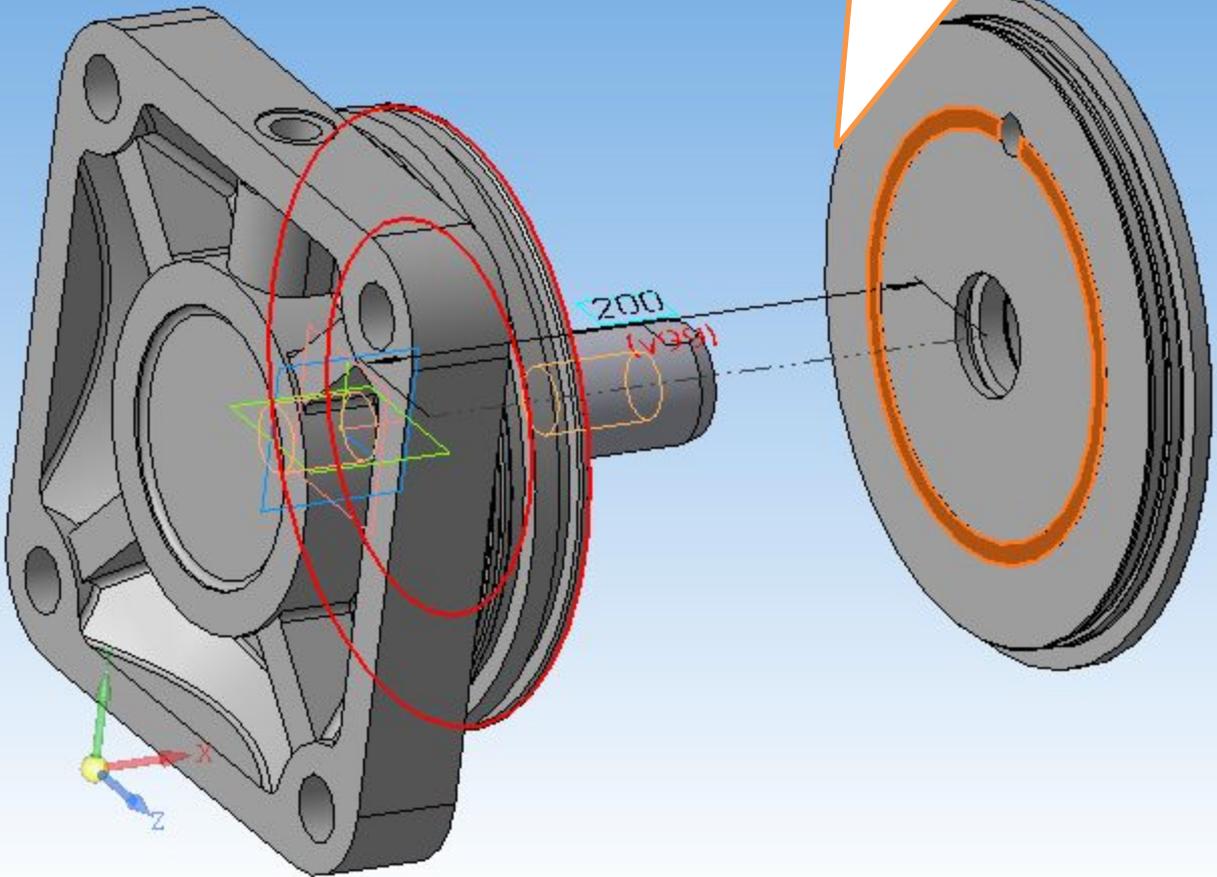
1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответс...

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

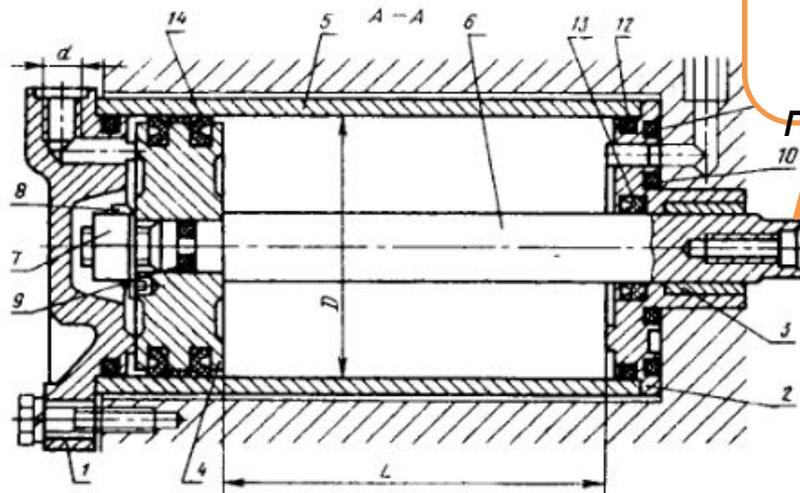
- (-) Сборка (Тел-0, Сборочных е...
 - Системы координат
 - (τ)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (φ) 7020-0359.00.001 Кр
 - (+) 7020-0359.00.004 Пс
 - (+) 7020-0359.00.006 Шп
 - (-) 7020-0359.00.002 Кр
 - Системы координат
 - (τ) Начало кос
 - Фронталь
 - Горизонт
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z

На расстоянии
 $L=200$

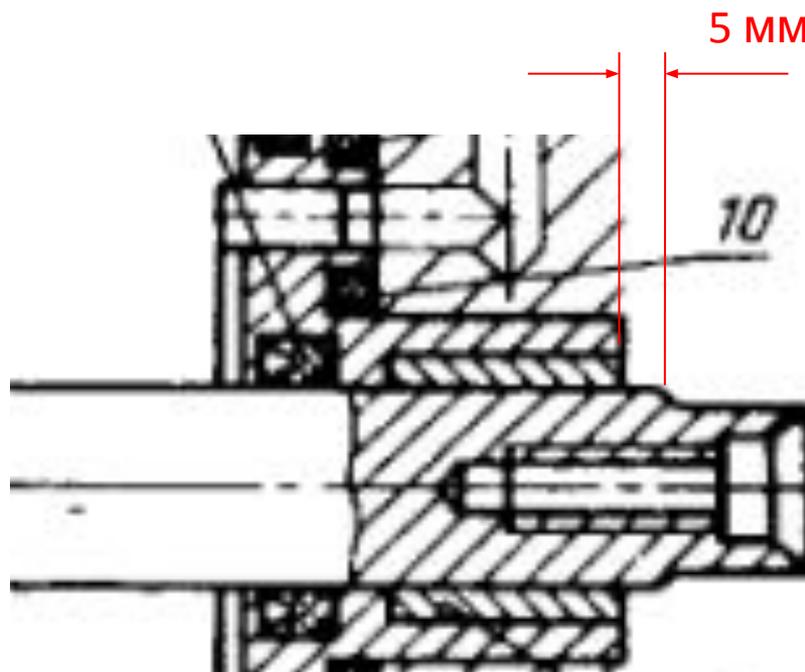


Редактирование штока

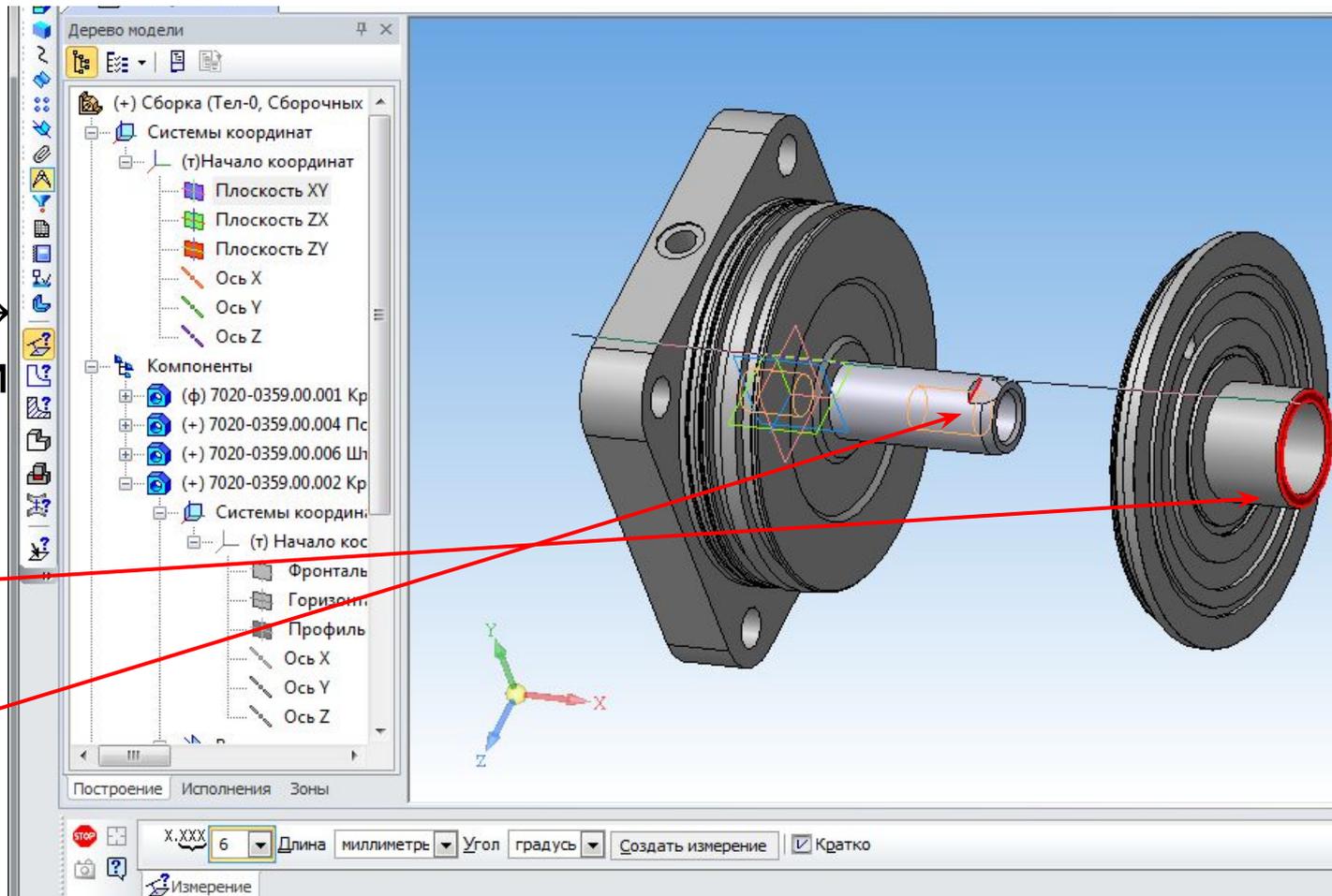
- Шток оказался коротким для данной сборки.
- Поэтому следует изменить размерные параметры штока.
- Шток должен иметь такие размеры, как показано на чертеже, чтобы плоские вырезки находились на расстоянии 5 мм от торца крышки



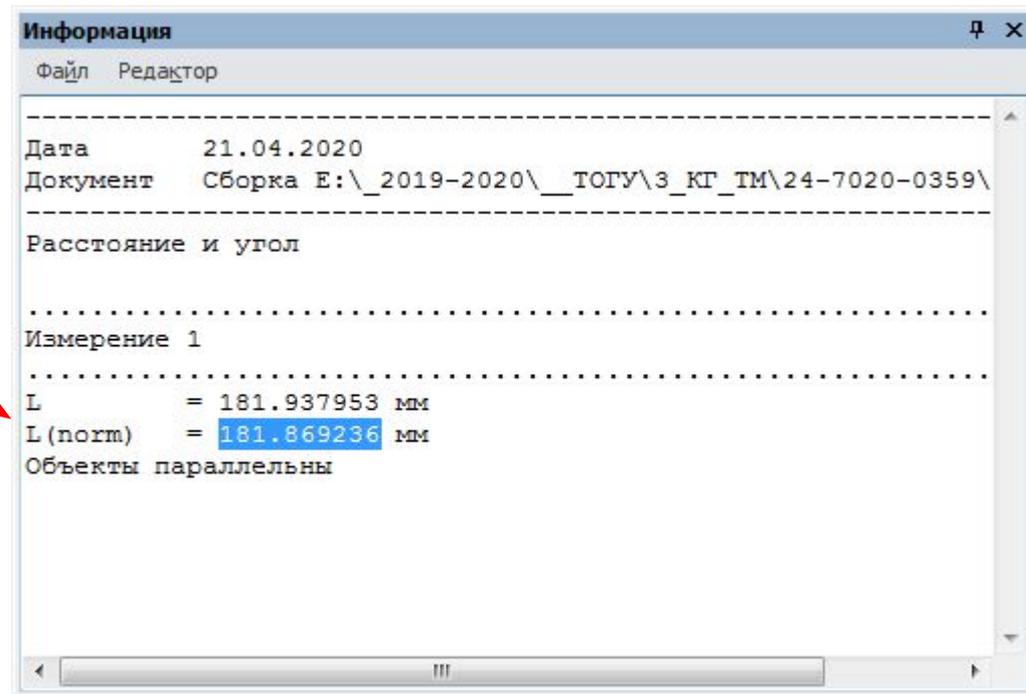
Плоские вырезки
на штоке
для рожкового
ключа при
сборке
пневмоцилиндра



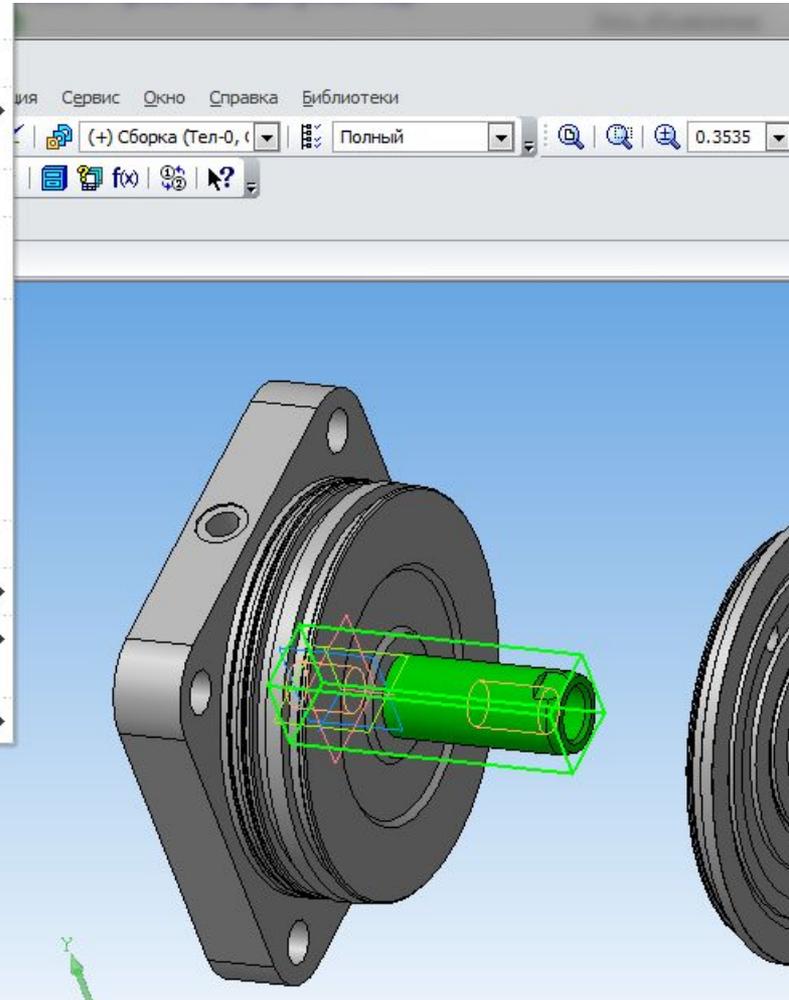
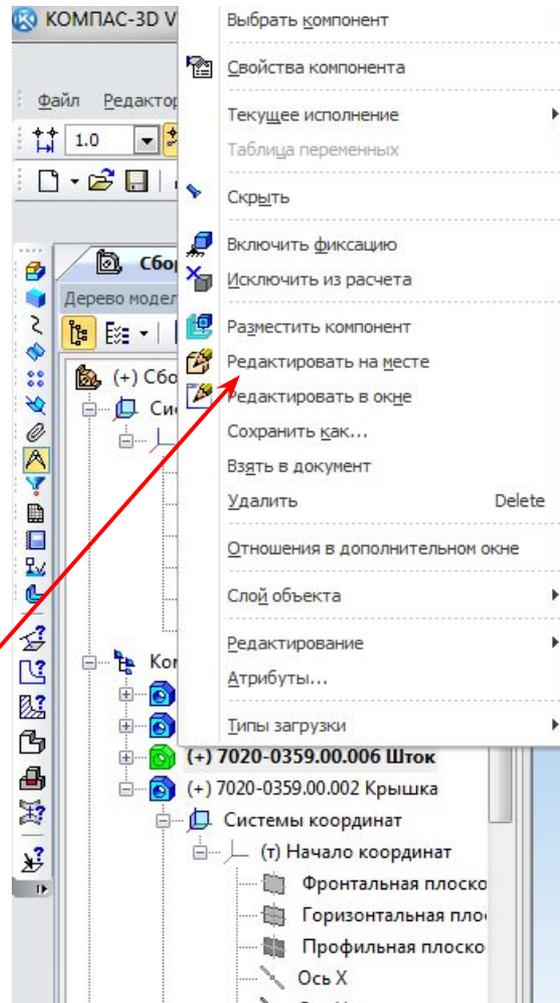
- Сначала надо измерить фактическое значение этого расстояния.
- Команда «Измерить» → «Расстояние и угол»
- Указываем на торцевую плоскость крышки и на линию на плоскости вырезки



- В окне
Информация
копируем в
буфер обмена
значение L(norm)



- Начинаем редактировать Шток
- На дереве сборки выбрать Шток
- Из контекстного меню команда «Редактировать на месте»

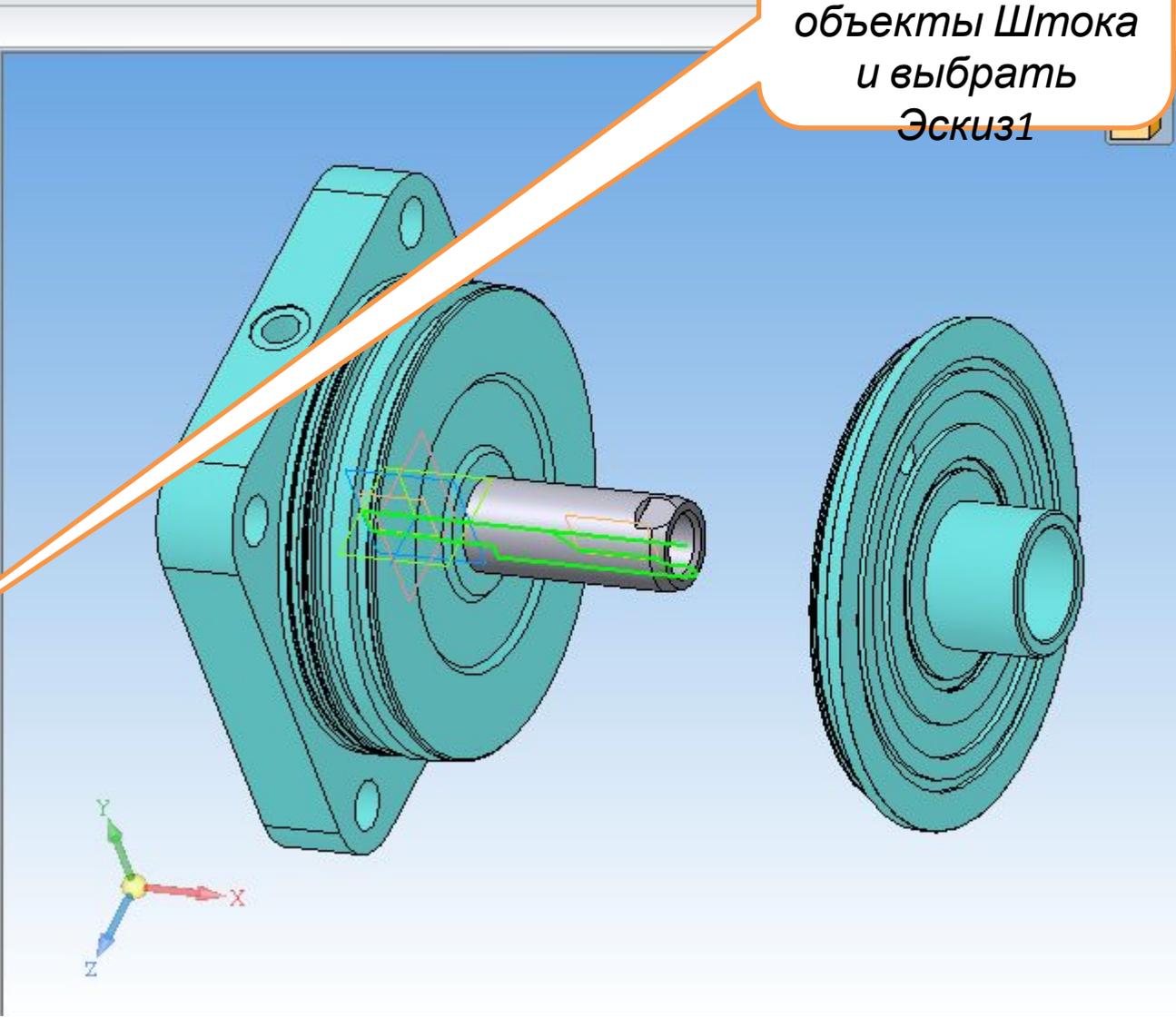


На дереве для Сборки развернуть все объекты Штока и выбрать Эскиз1

Сборка.a3d x

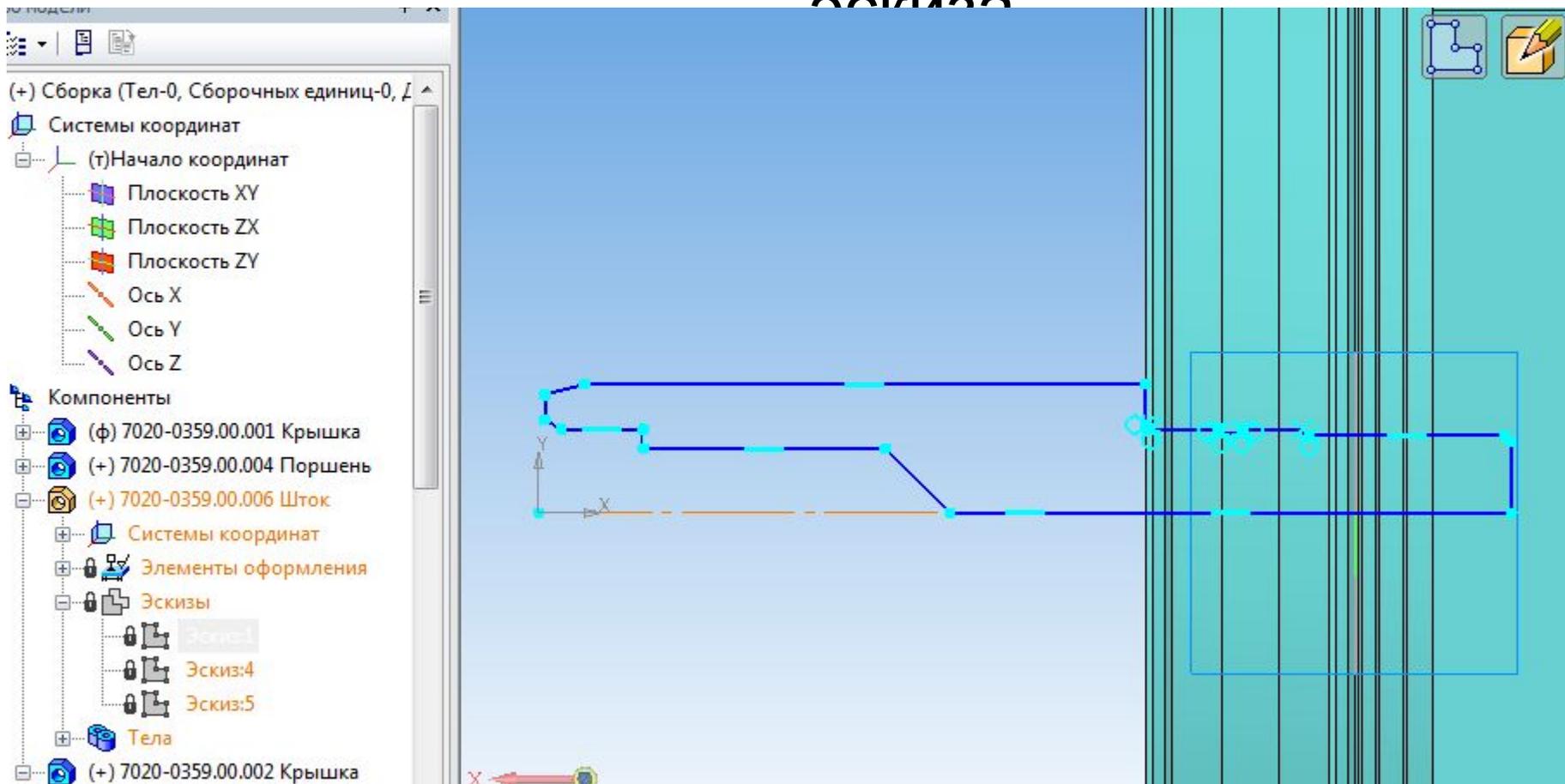
Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сборочных единиц-0, Л ^
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Крышка
 - (+) 7020-0359.00.004 Поршень
 - (+) 7020-0359.00.006 Шток
 - Системы координат
 - Элементы оформления
 - Эскизы
 - Эскиз:1**
 - Эскиз:4
 - Эскиз:5
 - Тела
 - (+) 7020-0359.00.002 Крышка
 - Системы координат



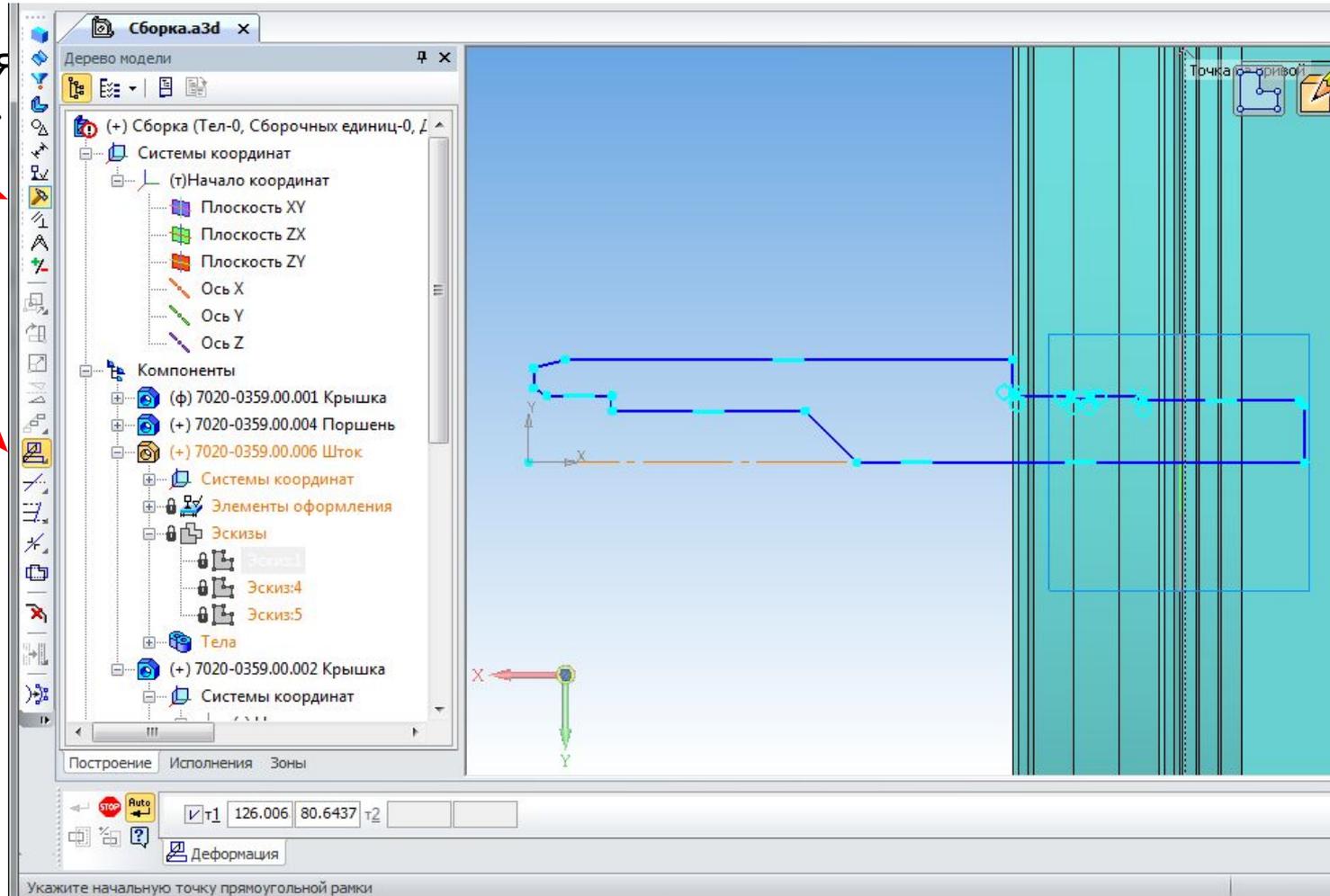
Далее

- Команда «Редактировать» для выделенного эскиза

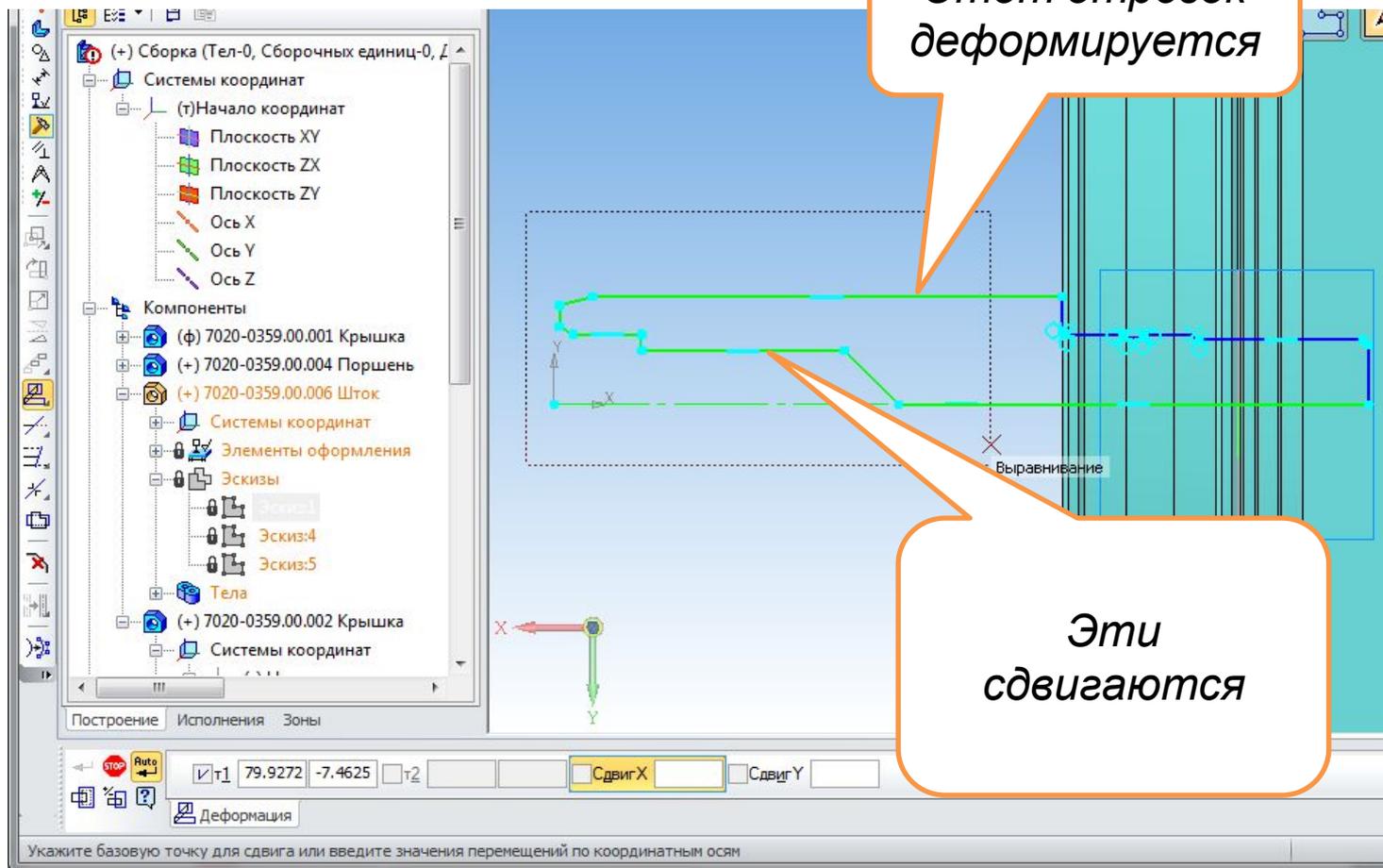


Редактирование эскиза сводится к удлинению деформацией Штока

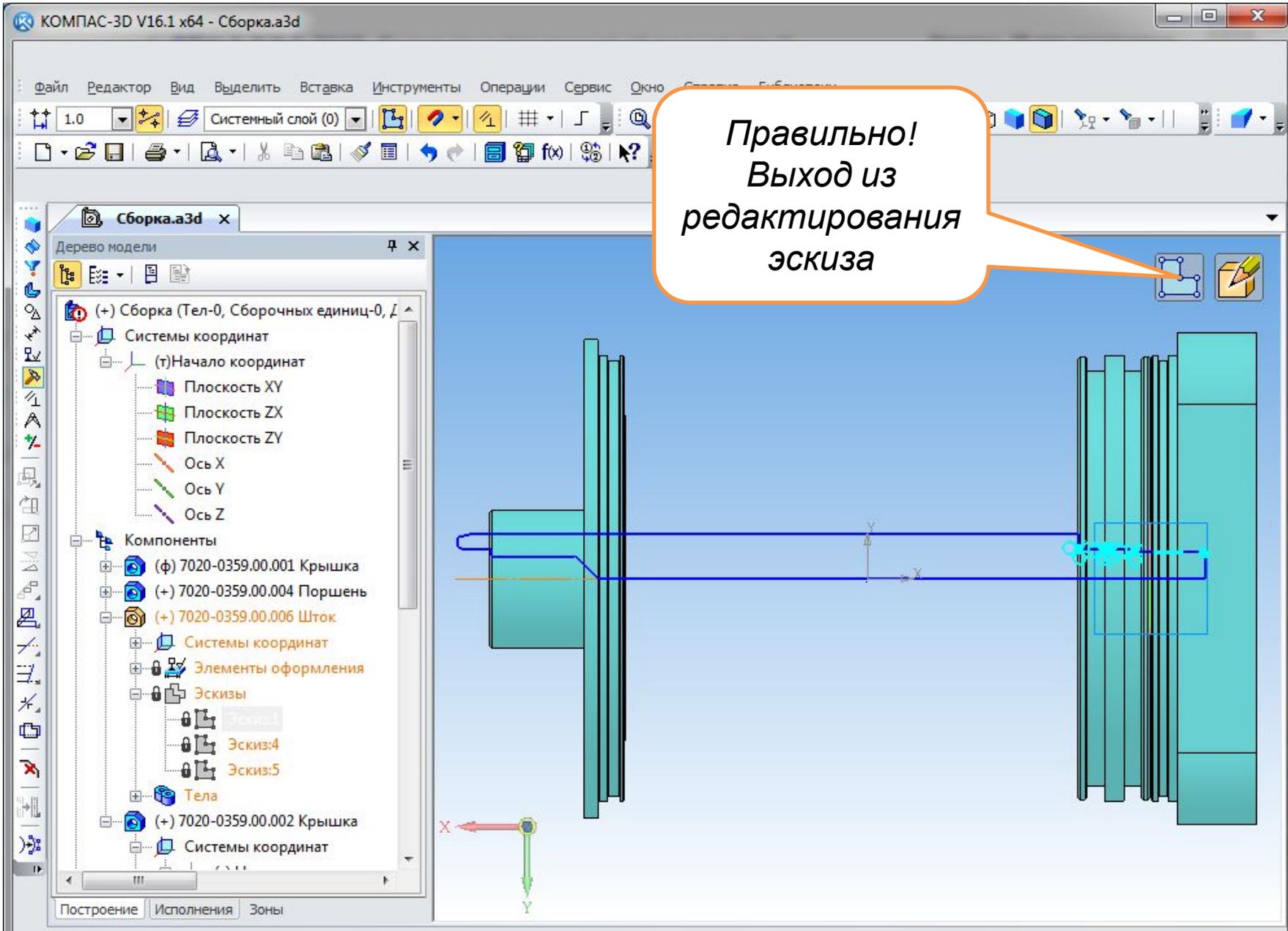
Из инструментария
«Редактирование»
Команда
«Деформация
сдвигом»



- Прямоугольной рамкой выделяем геометрические примитивы составляющие контур эскиза руководствуясь требованиями: все геометрические примитивы внутри рамки будут сдвинуты, а те которые рамка пересекает будут деформированы. Те что не выделены – остаются без изменений.
- Далее заполнить поля СдвигX и СдвигY



- В поле СдвигY записываем «0»
- В поле СдвигX вставляем измеренное значение из буфера обмена, при этом обращаем внимание на направление сдвига. Если сдвиг должен быть в направлении минус X, то знак минус должен быть установлен для значения сдвига по X.



Правильно!
Выход из
редактирования
эскиза

Системы координат

(т) Начало координат

Плоскость XY

Плоскость ZX

Плоскость ZY

Ось X

Ось Y

Ось Z

Компоненты

(ф) 7020-0359.00.001 К

(+) 7020-0359.00.004 Г

(+) 7020-0359.00.006 Ц

Системы координат

Элементы оформления

Эскизы

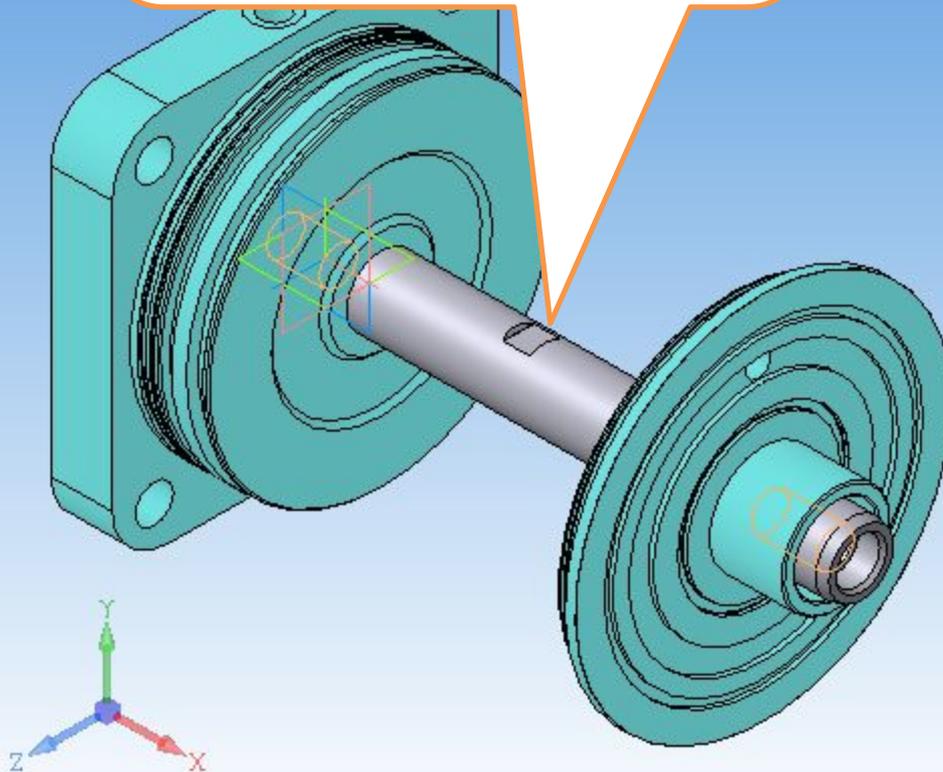
Эскиз:1

Эскиз:4

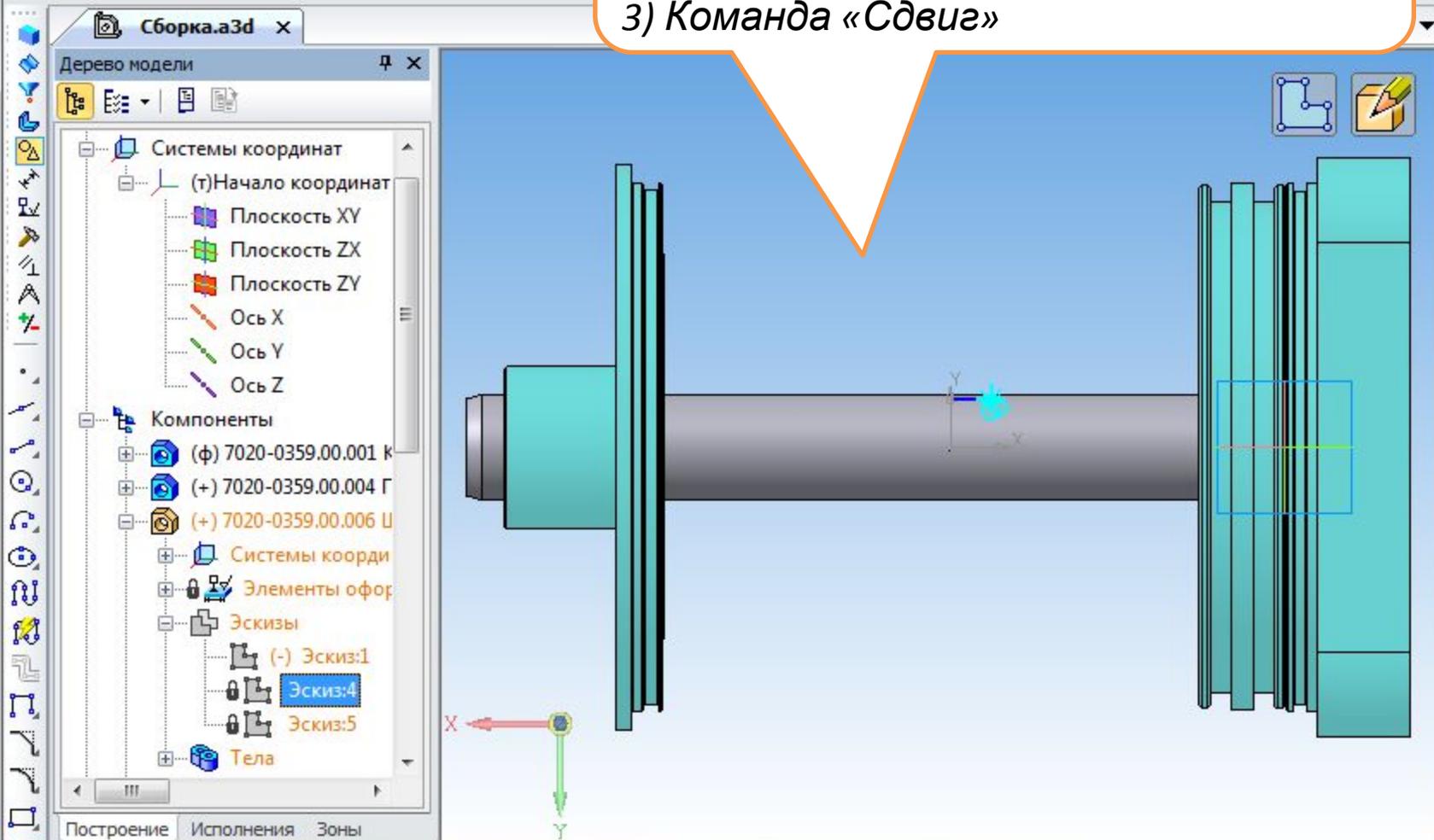
Эскиз:5

Тела

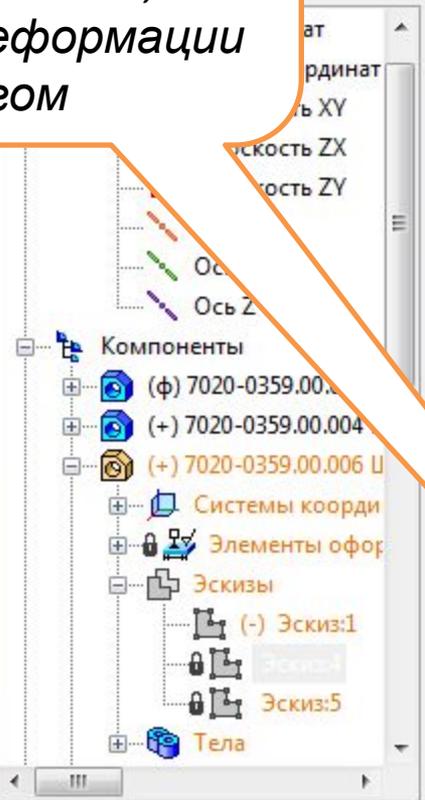
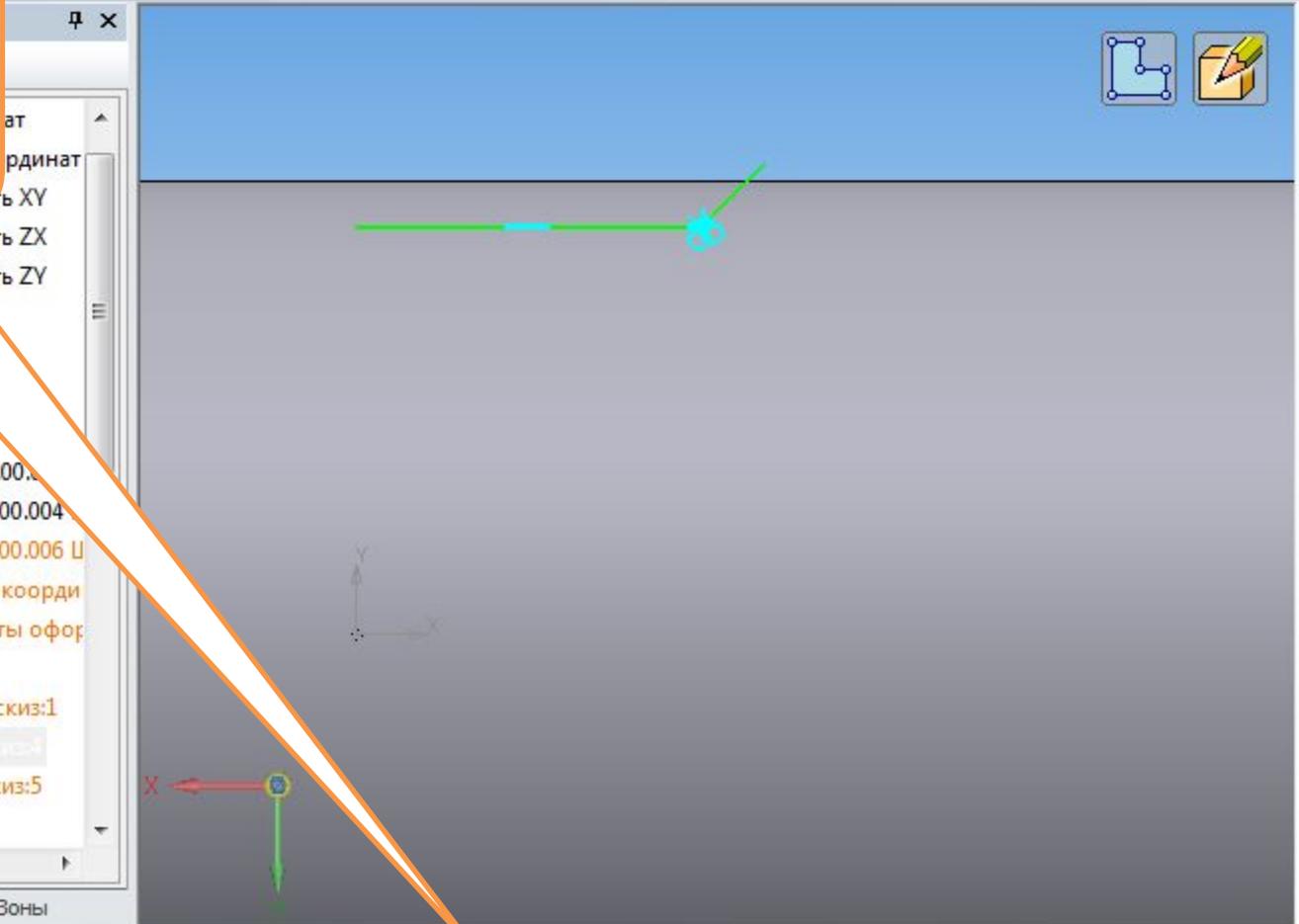
Далее следует отредактировать остальные эскизы штока, чтобы сместить на место плоские вырезки



- 1) *Входим в эскиз для редактирования.*
- 2) *Выделяем все геометрические примитивы контура.*
- 3) *Команда «Сдвиг»*



Заполняем поля СдвигX и СдвигY, теми же значениями, что и в деформации сдвигом



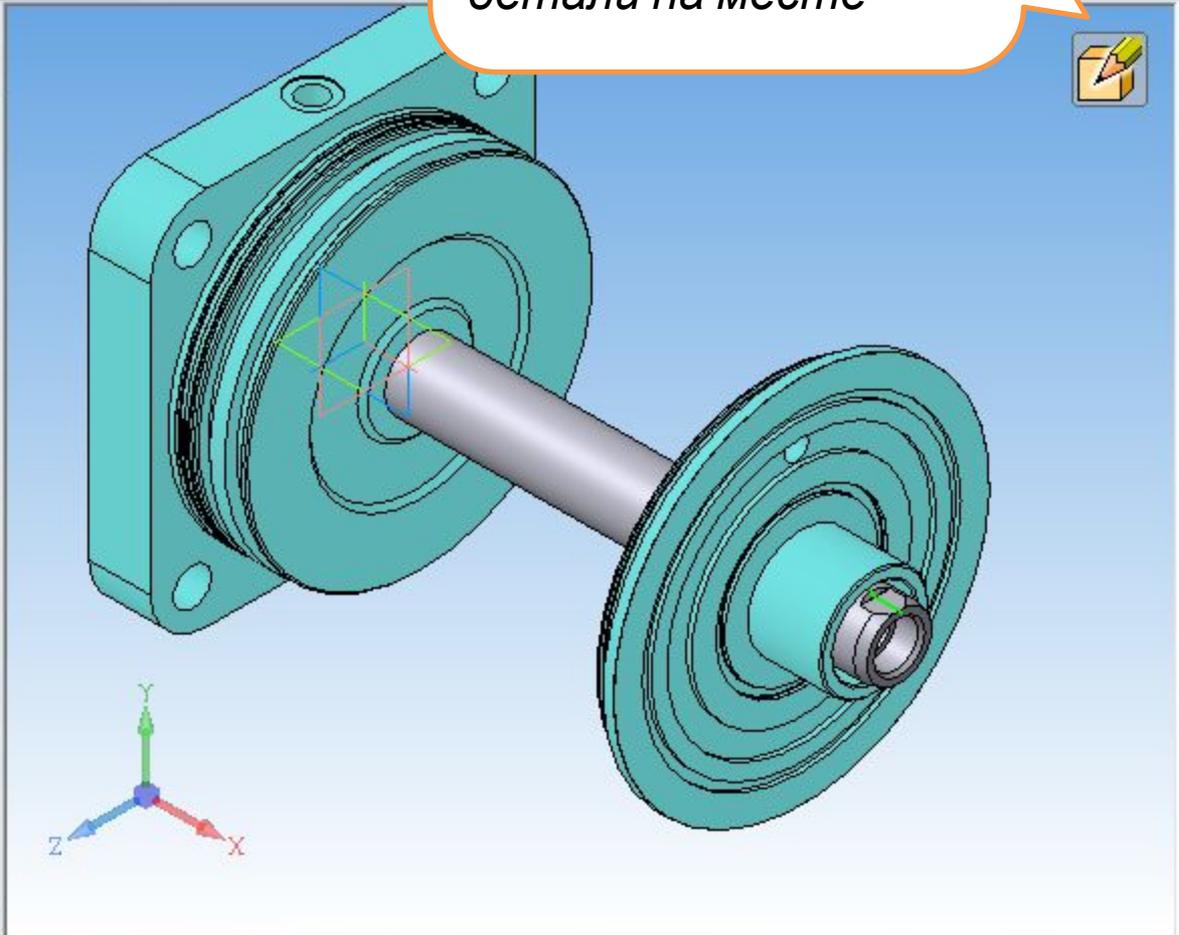
Системы координат

- (т) Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z

Компоненты

- (ф) 7020-0359.00.001 К
- (+) 7020-0359.00.004 Г
- (+) 7020-0359.00.006 Ц
- Системы координат
- Элементы оформления
- Эскизы
 - (-) Эскиз:1
 - (-) Эскиз:4
 - (-) Эскиз:5
- Тела

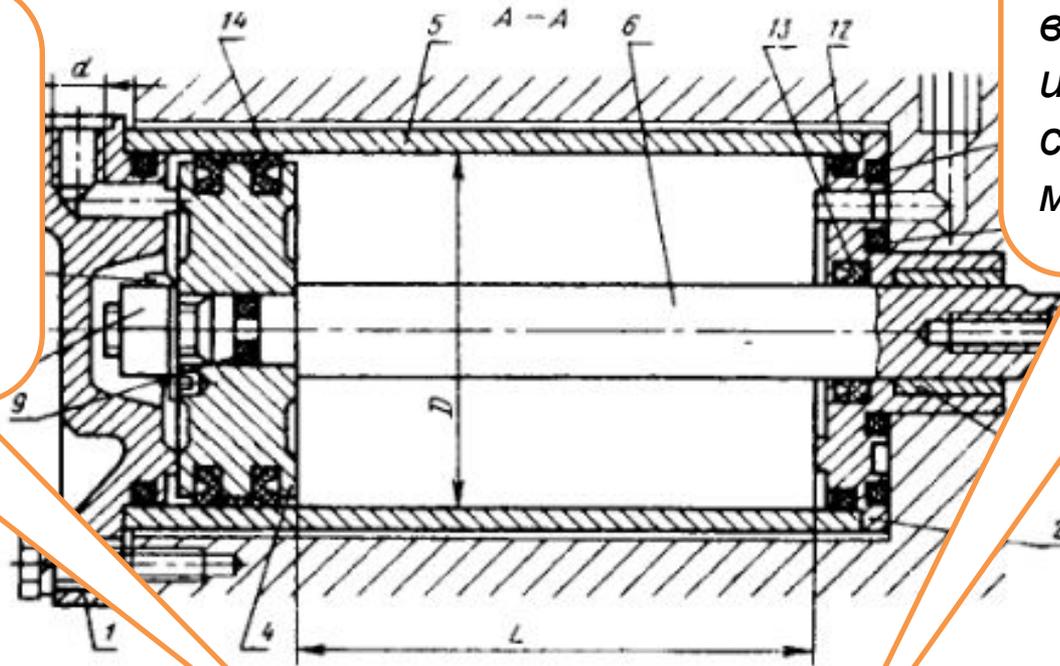
*Все эскизы Штока отредактированы!
Далее выходим из редактирования детали на месте*



Следующая деталь в сборке - Гильза

Втулку делать не будем. Но если есть желание у студента, он может её сделать самостоятельно

0



Гильза вставляется не из файла, а создаётся на месте сборки

1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (при

Откроем Анурьева на странице с Гильзой

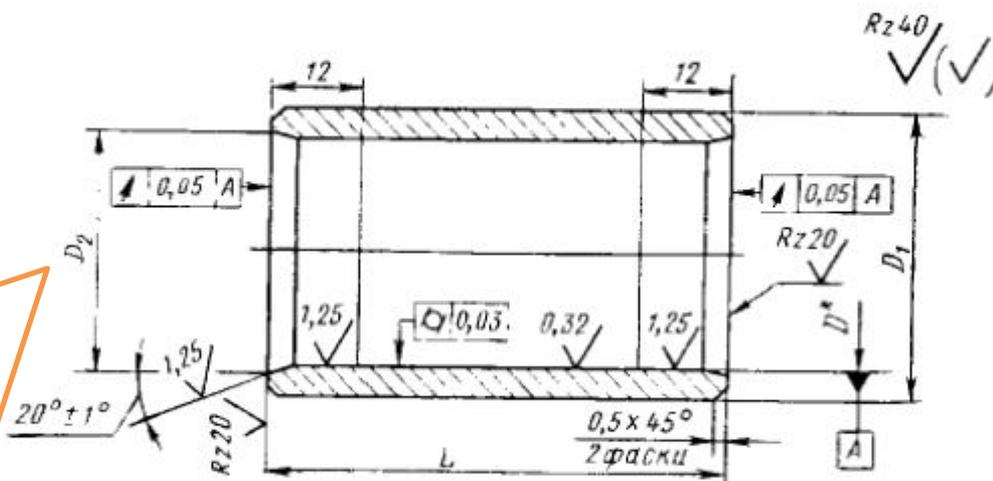
Гильзу можно получить двумя способами:

- 1) Операцией вращения или
- 2) Операцией выдавливания.

Заканчивается построение в обоих вариантах созданием фасок $0,5 \times 45^\circ$ и конических поверхностей под углом 20° диаметром D_2

59. Гильза, деталь 5

Размеры, мм

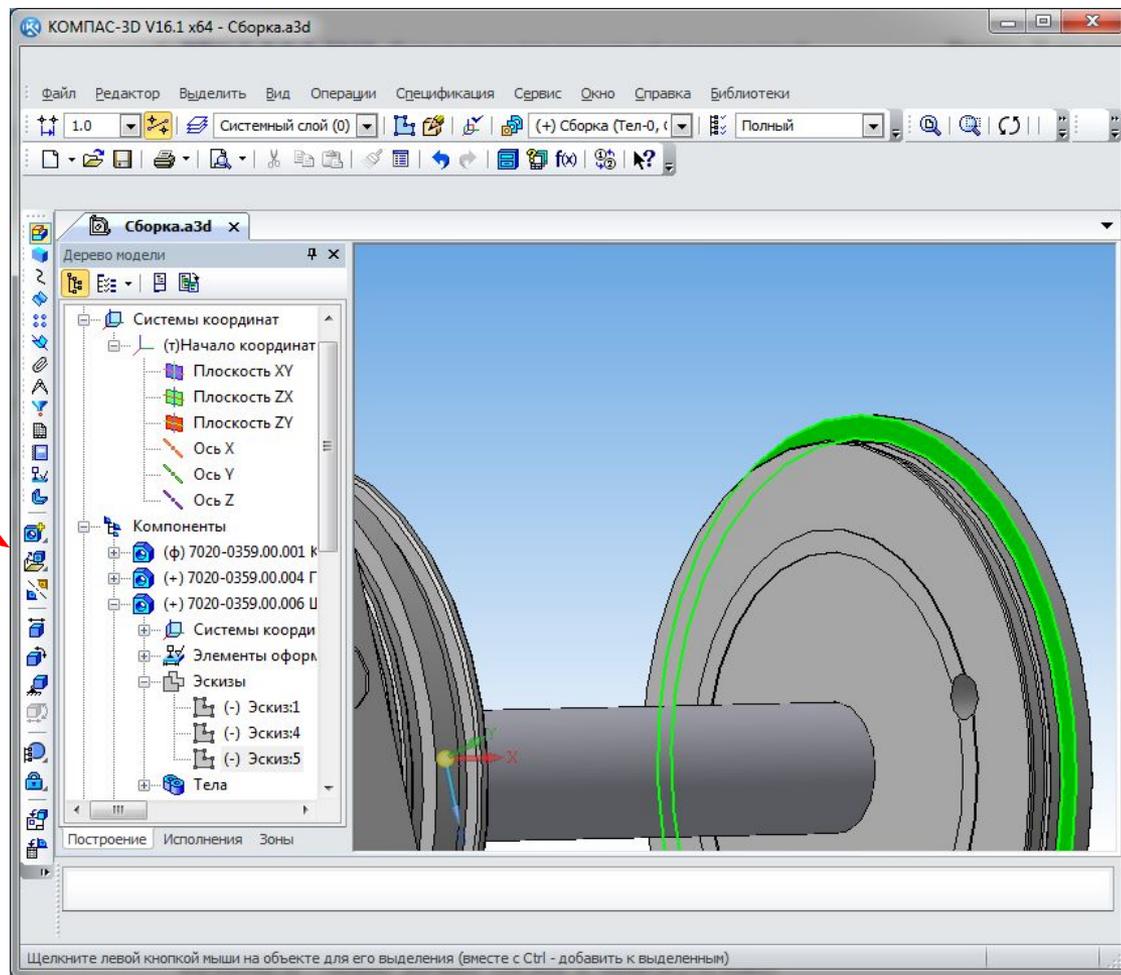


шероховатость поверхности указаны с учетом покрытия.

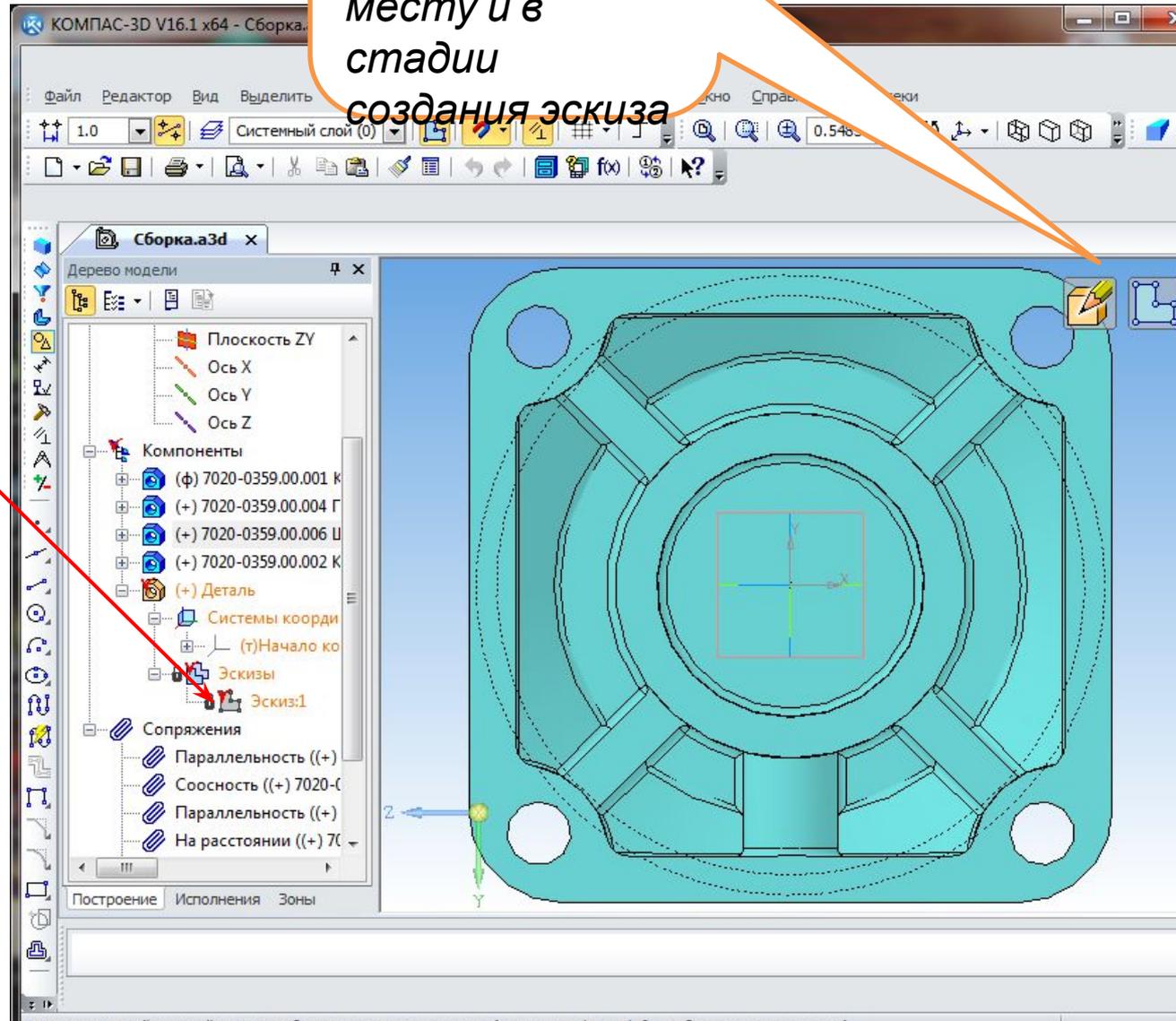
гильзы	D (пред. откл. по Н6)	D_1	D_2	L	Масса
7020-0151/005				60	0,4
7020-0155/005				66	0,4
7020-0159/005	63	72	65,6	75	0,5

Создание Гильзы по второму варианту

- На второй крышке выделяем торцевую поверхность, с которой должен контактировать торец гильзы.
- Команда «Создать деталь»
- Имя файла – Гильза
- Файл размещаем в папке с остальными деталями сборки



- Открылся эскиз в новой детали на плоскости совпадающей с торцом второй крышки.
- Для удобства повернём сборку так чтобы плоскость эскиза была более наглядна



Эти кнопки показывают, что находимся в среде создания детали по месту и в стадии создания эскиза

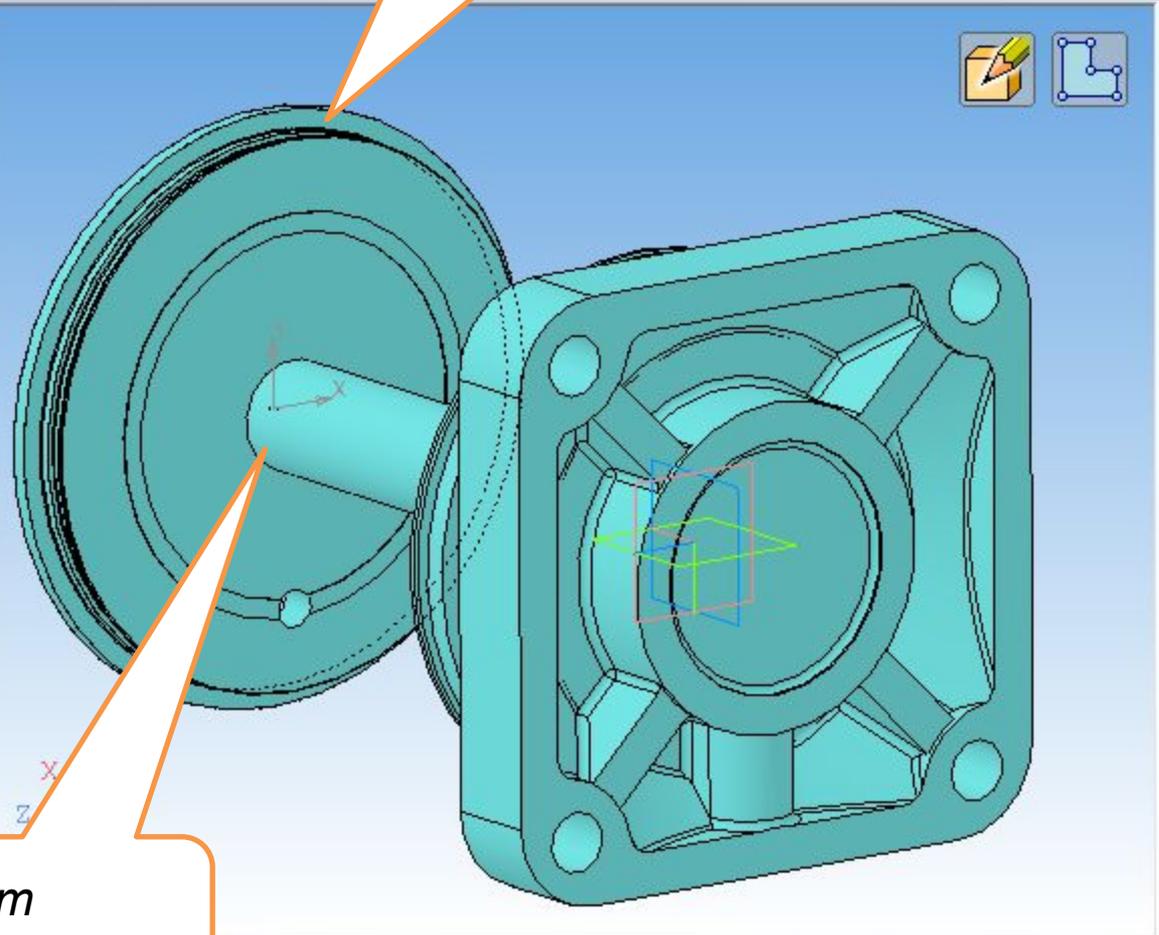
Плоскость эскиза

Сборка.а3d

Дерево модели

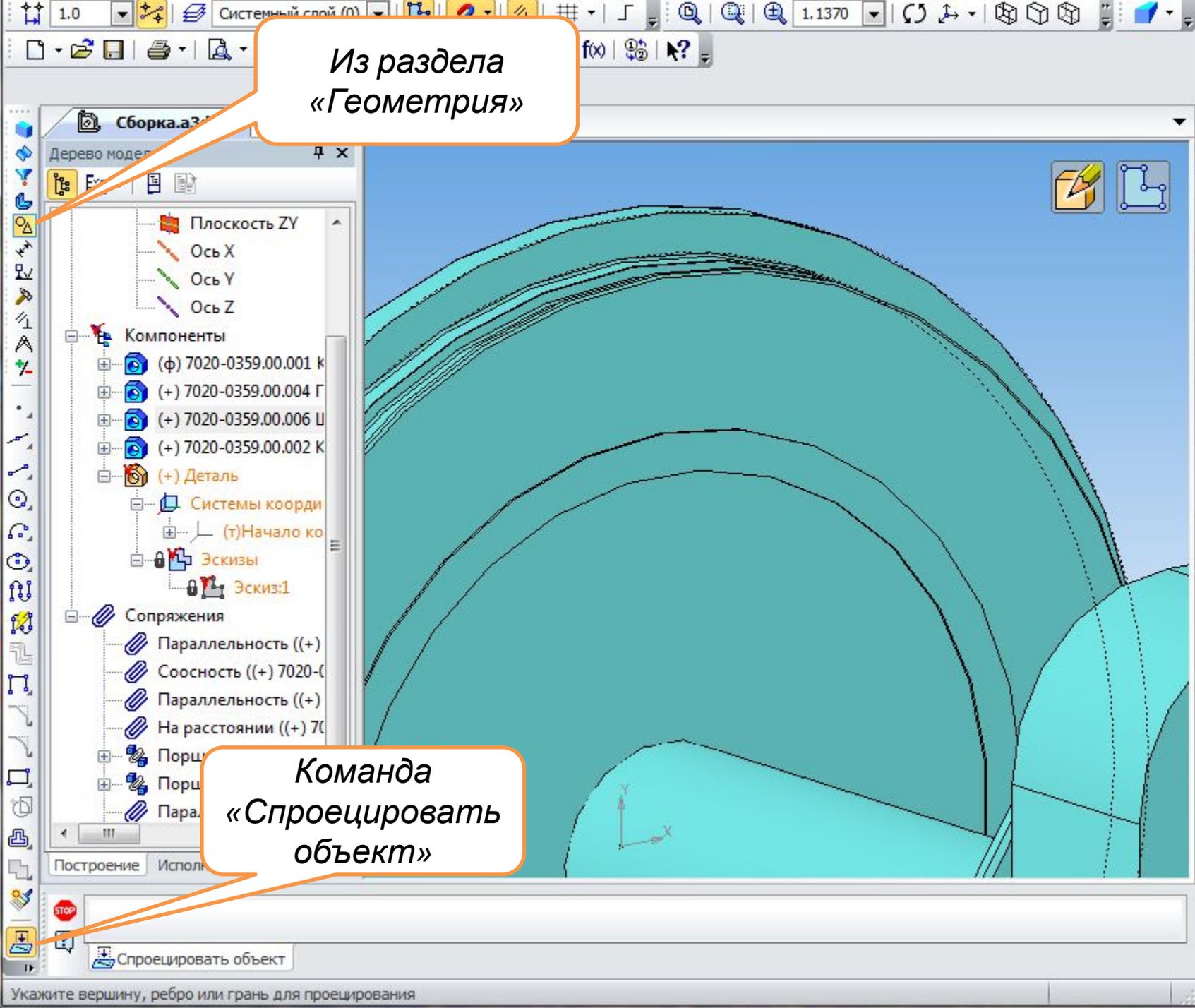
- Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004 Г
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+))

Начало координат плоскости эскиза



Из раздела
«Геометрия»

Команда
«Спроецировать
объект»



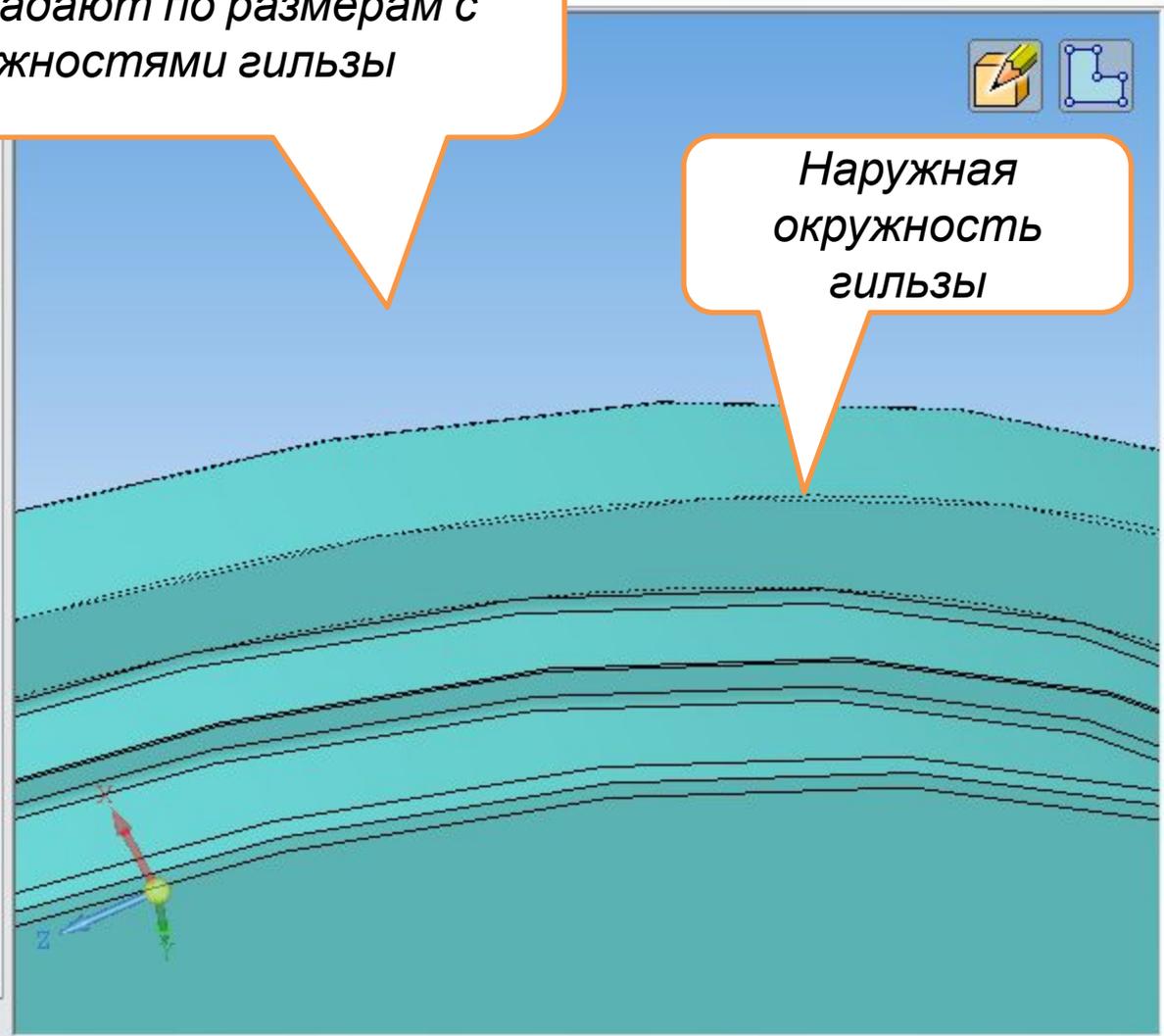
*Указать на крышке
окружности, которые
совпадают по размерам с
окружностями гильзы*

*Наружная
окружность
гильзы*

Сборка.а3d

Дерево модели

- Плоскости
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004 Г
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.006 Ц
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка
 - Параллельность ((+))

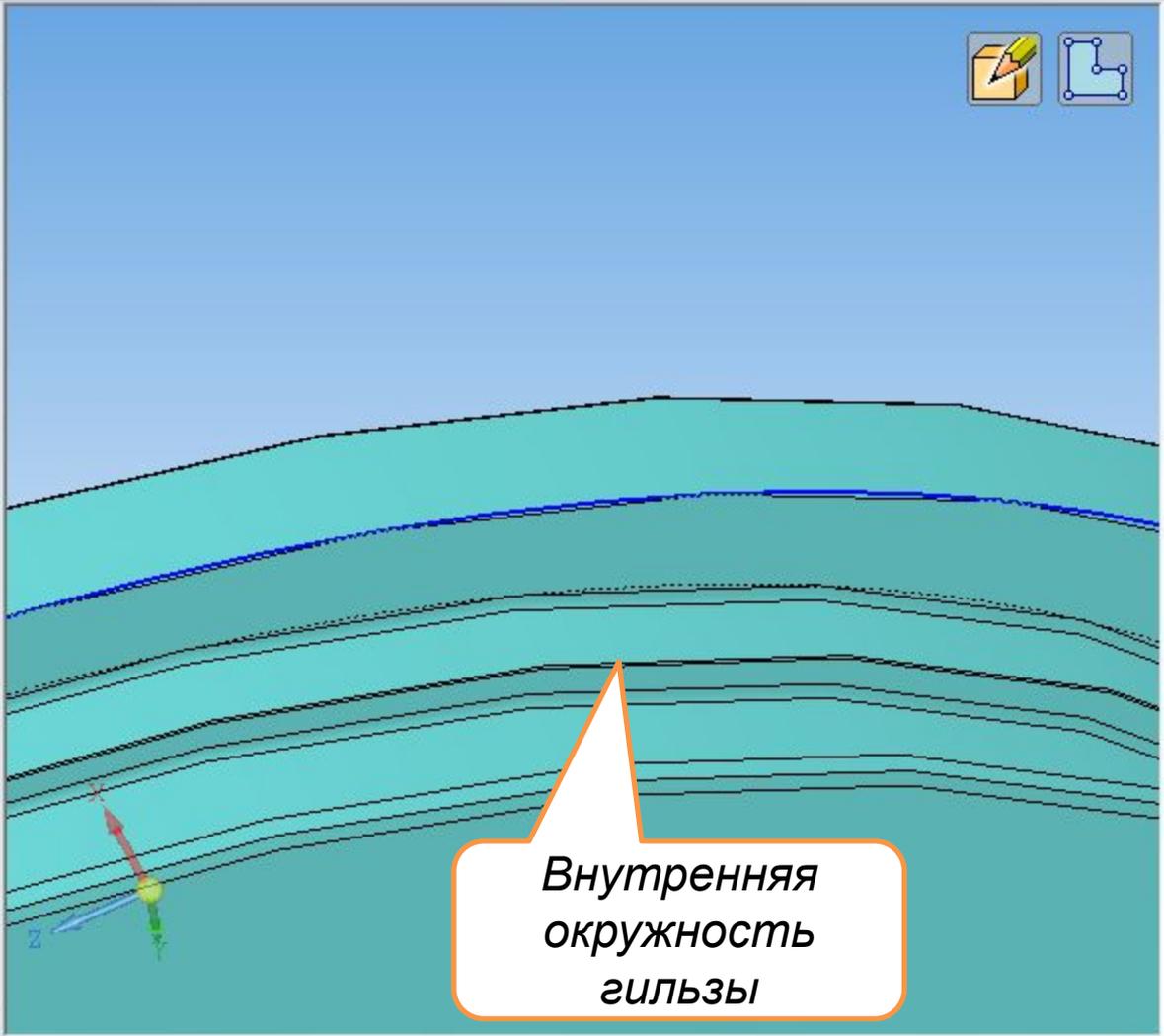




Сборка.а3d x

Дерево модели

- Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004 Г
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.006 Ц
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка
 - Параллельность ((+))



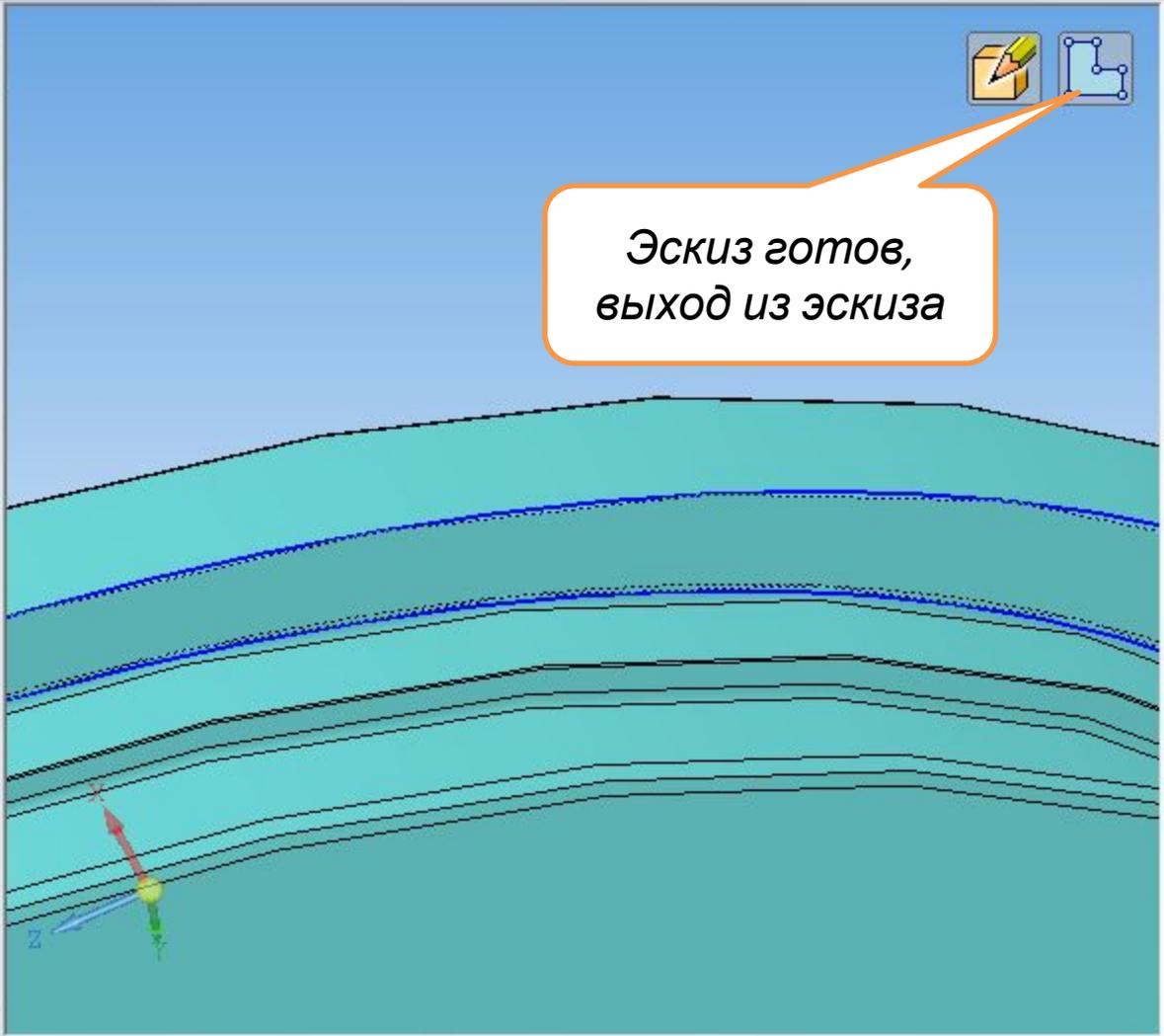
**Внутренняя
окружность
гильзы**



Сборка.а3d x

Дерево модели

- Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004 Г
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.002 К
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка
 - Параллельность ((+))



Эскиз готов,
выход из эскиза



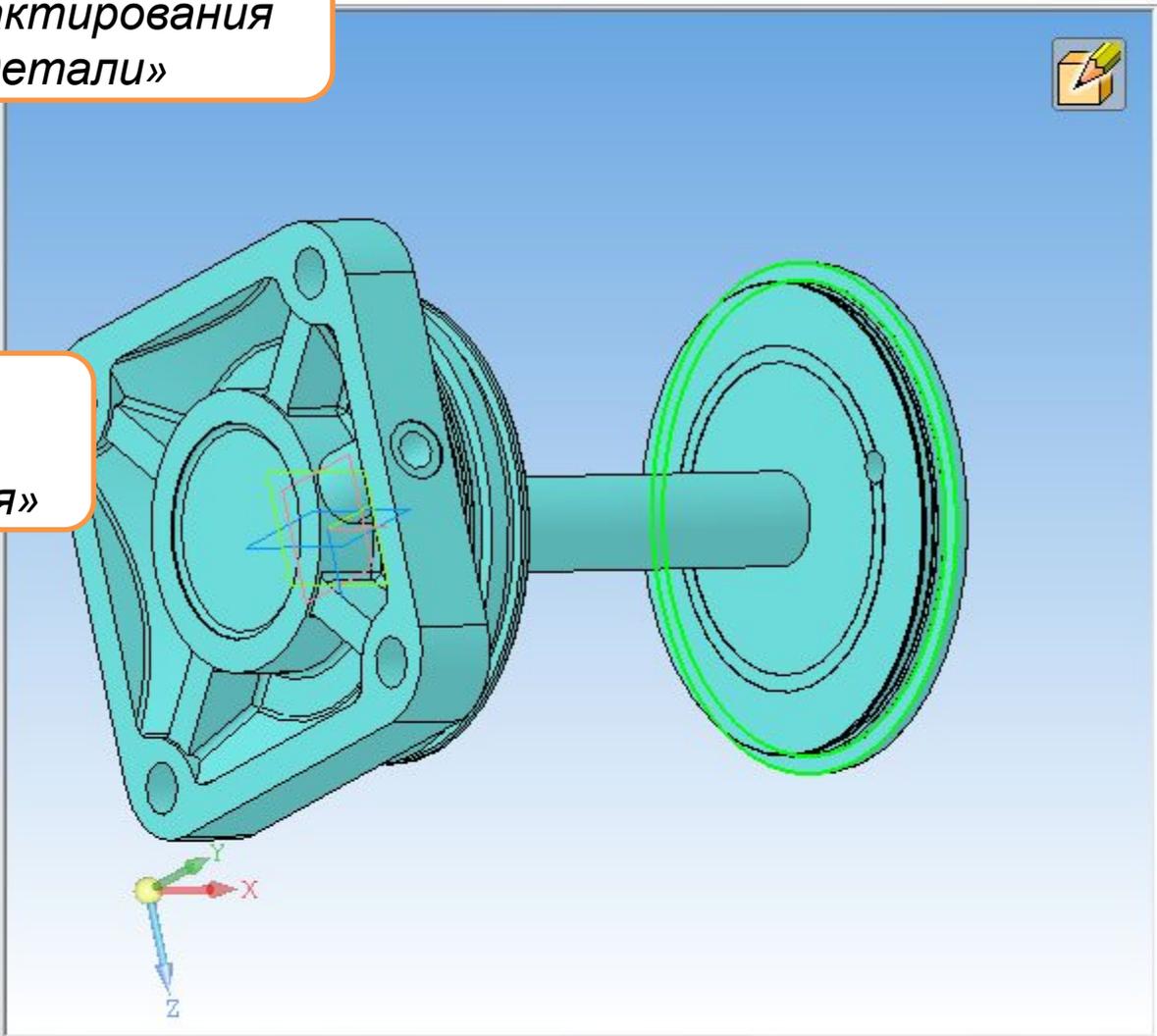
Из
«Редактирования
детали»

Команда
«Операция
выдавливания»

Дерево модели

- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 к
- Эскизы
 - Эскиз1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 70
- Поршень - Шток
- Поршень - Крышка
- Параллельность ((+))

Построение Исполнения Зоны



Для удобства
выбора нужной
поверхности
повернём
пространство
построения

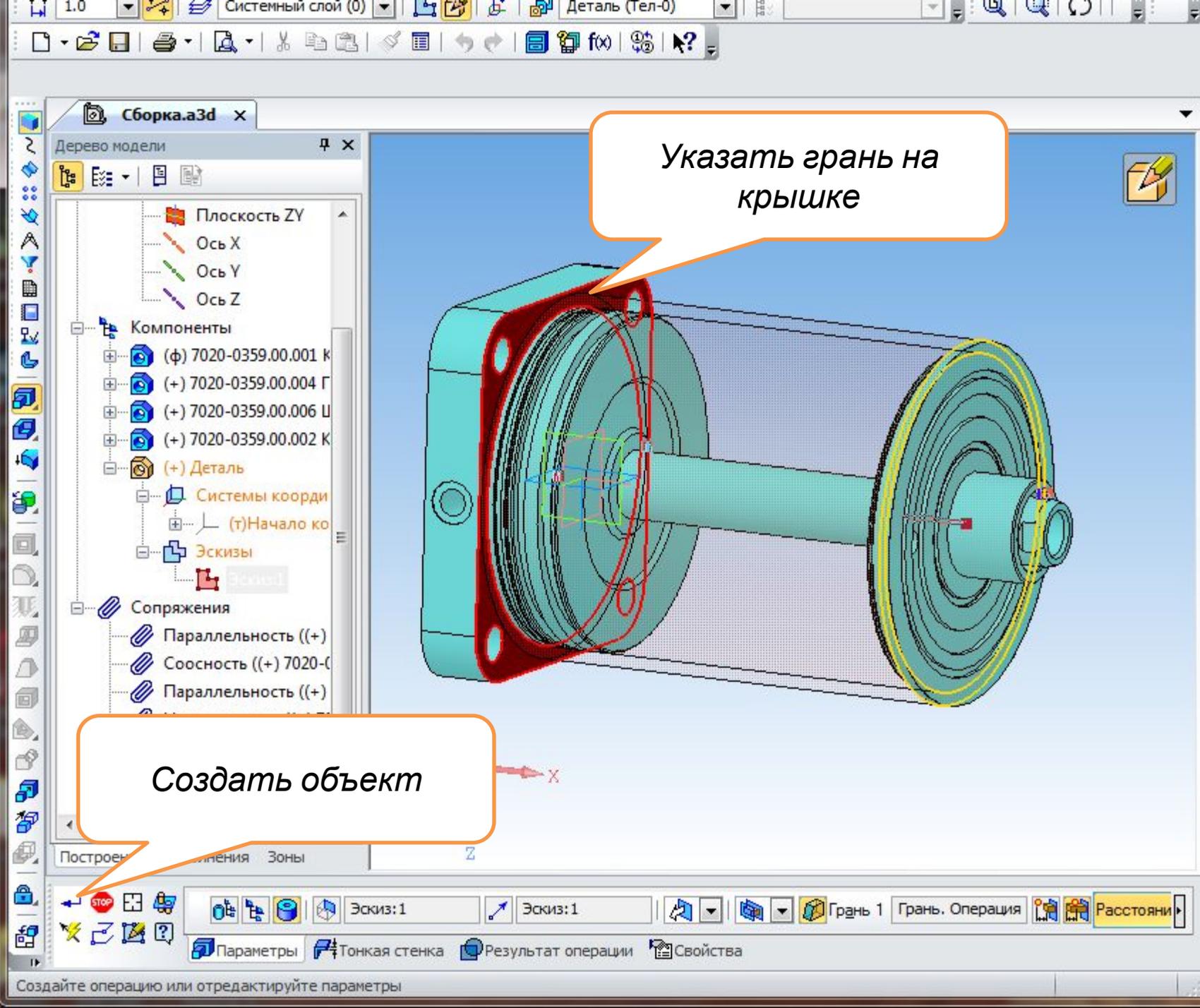
Выбрать
«До поверхности»

- На расстояние
- Через все
- До вершины
- До поверхности**
- До ближайшей поверхности

Параметры Тонкая стенка Результат операции Свойства

Эскиз:1 Эскиз:1 Расстояние 1 10.0 Угол 1 0.0

Выберите способ построения



*Деталь готова.
Фаски и Свойства модели
удобнее создавать в режиме
«Редактировать в окне».
Далее выход из
«Редактирования на месте»*

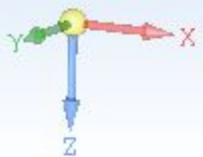
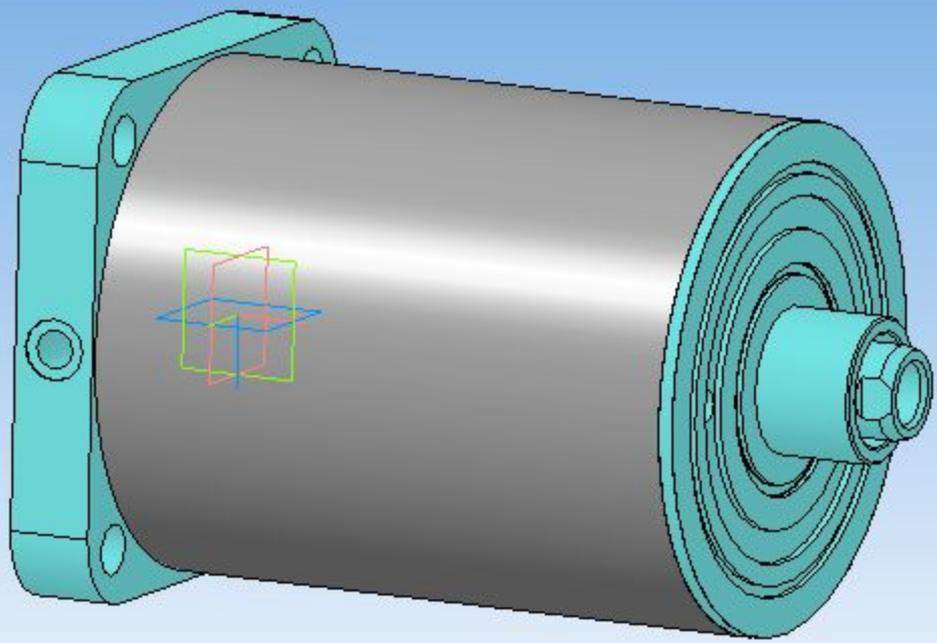


Сборка.а3d x

Дерево модели

- Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз1
 - Тела
 - Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004 Г)
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.006 Ц)
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка

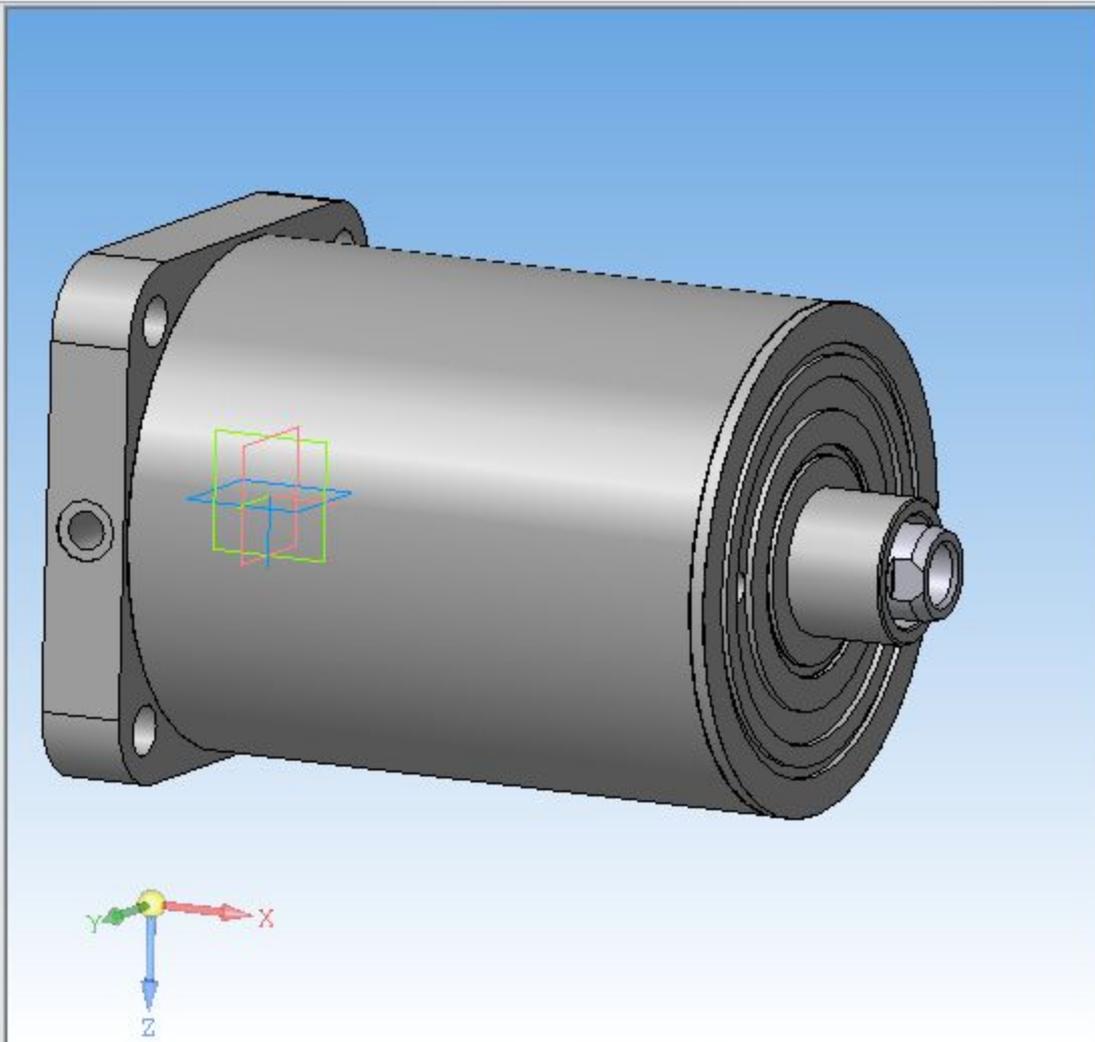
Построение Исполнения Зоны



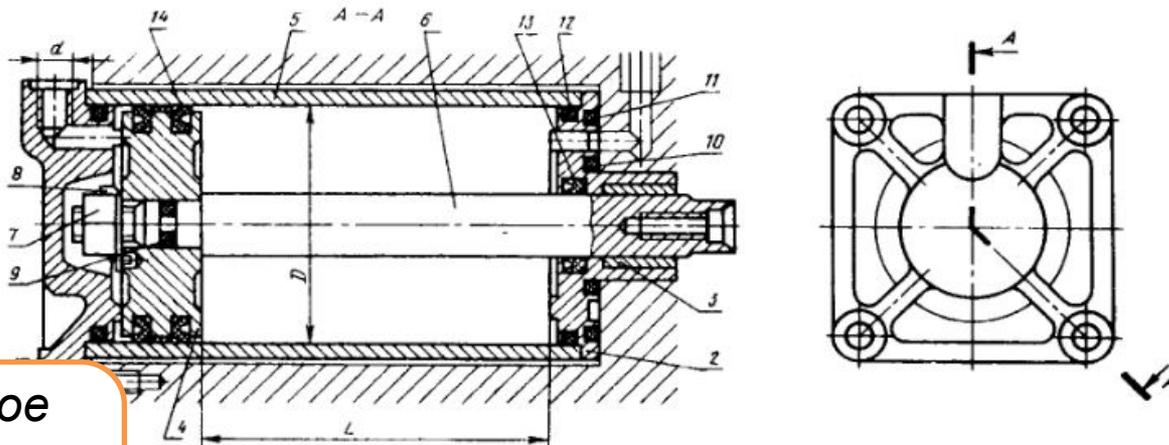
Сборка.а3d x

Дерево модели

- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Крышка
 - (+) 7020-0359.00.004 Поршень
 - (+) 7020-0359.00.006 Шток
 - (+) 7020-0359.00.002 Крышка
 - (+) 7020-0359.00.005 Гильза
 - Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
 - Тела
- Сопряжения
 - Параллельность ((+) 7020-0...
 - Соосность ((+) 7020-0359.00...
 - Параллельность ((+) 7020-0...
 - На расстоянии ((+) 7020-035...
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка



Вставляем стандартные изделия



1 - крышка; 2 - втулка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответственно в табл. 53-60)

Стандартное изделие обозначается номером ГОСТа

Обозначение цилиндра	D	L	d	Гайка 7, ГОСТ 5927-70	Шайба стопорная 8, ГОСТ 13465-77	Кольцо 9	Кольцо 10	Кольцо 11	Кольцо 12	Манжета 13	Манжета 14
				ГОСТ 9833-73				ГОСТ 6678-72			
мм				Обозначение							
7020-0151		10	M12×1,5								
7020-0153		16	M12×1,5								
7020-0159		25	M12×1,5								
7020-0164	63	32	M12×1,5	M10.8.019	10.01.016	008-012-25-2-2	033-036-19-2-2	058-062-25-2-2	057-063-36-2-2	2-16-1	1-63-1
7020-0168		40	M12×1,5								
7020-0173		63	M12×1,5								

и размерами

Первой вставляется Шайба стопорная ГОСТ 13465-77 24.01.016

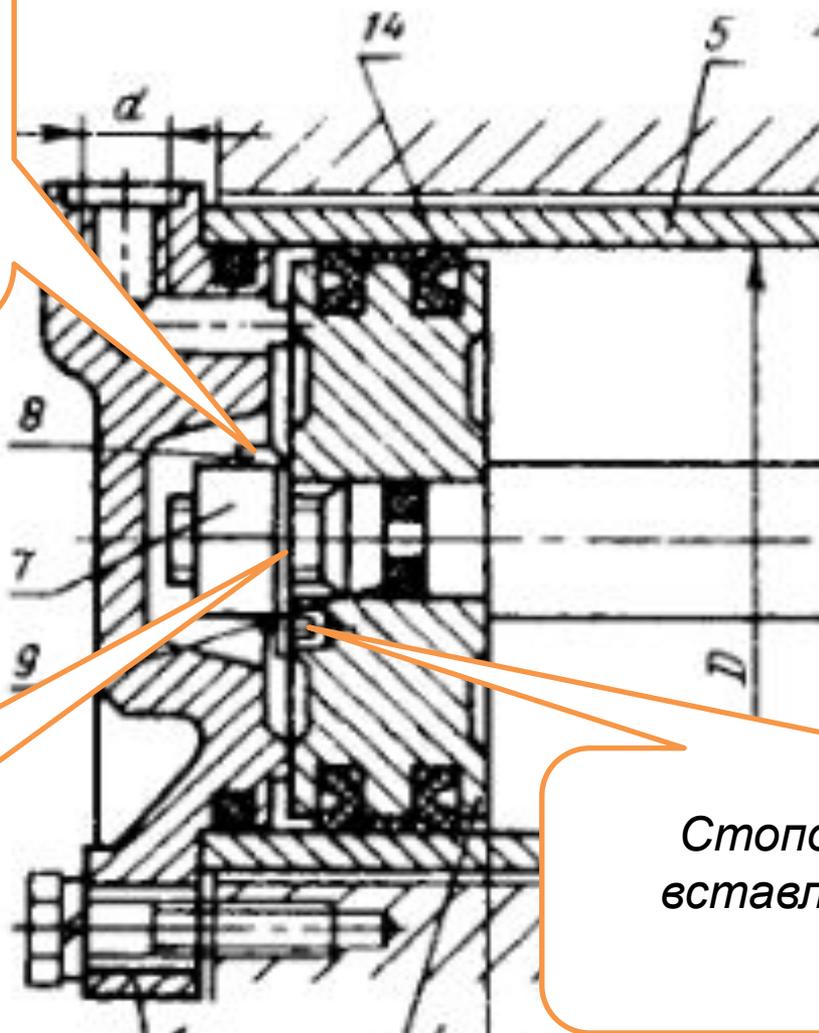
Шайба стопорная предназначена для предотвращения скручивания гайки во время работы пневмоцилиндра

Шайба помещается между Поршнем и Гайкой

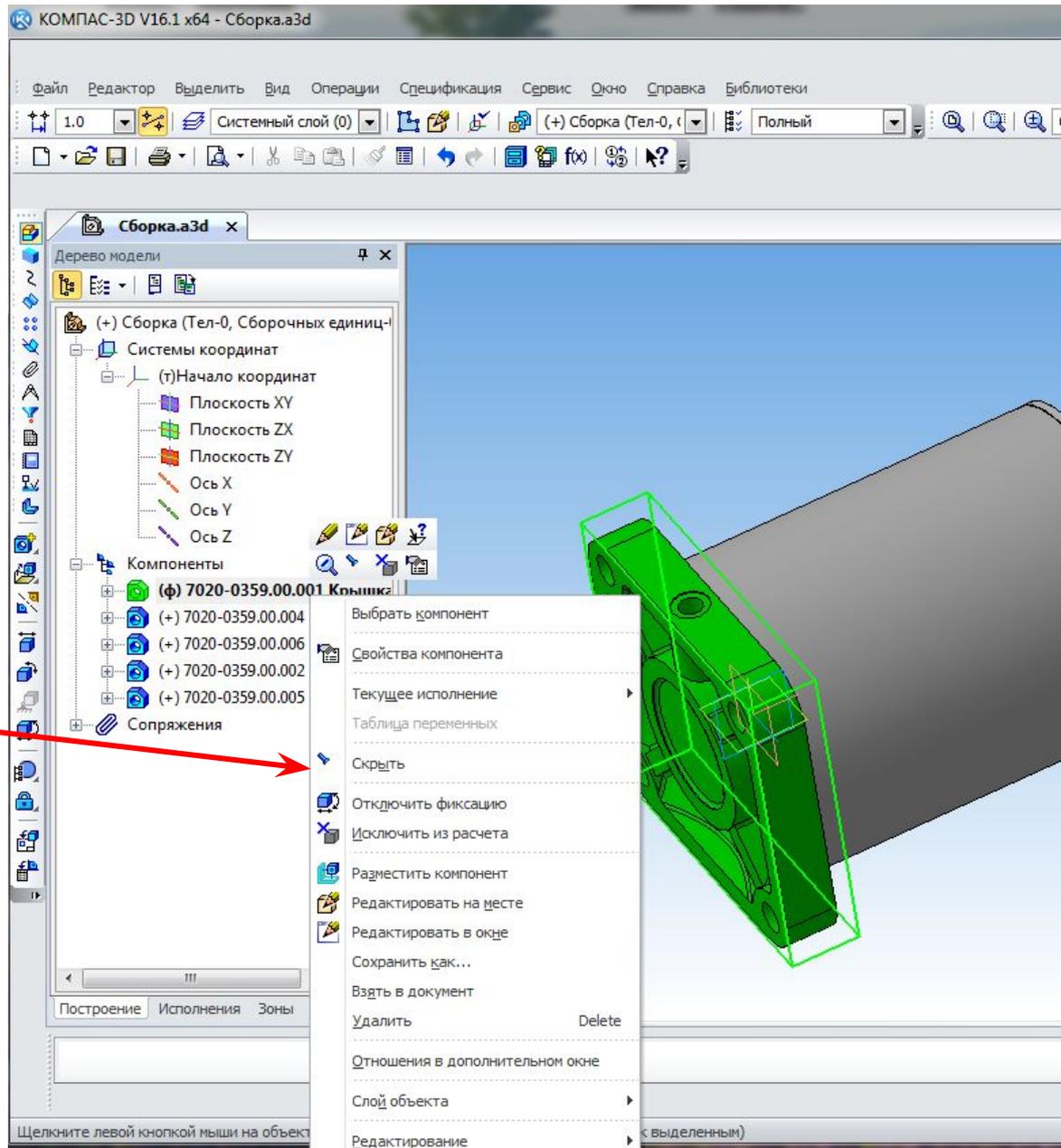
Стопорный носок Шайбы вставляется в отверстие Поршня

Посадочный диаметр Шайбы

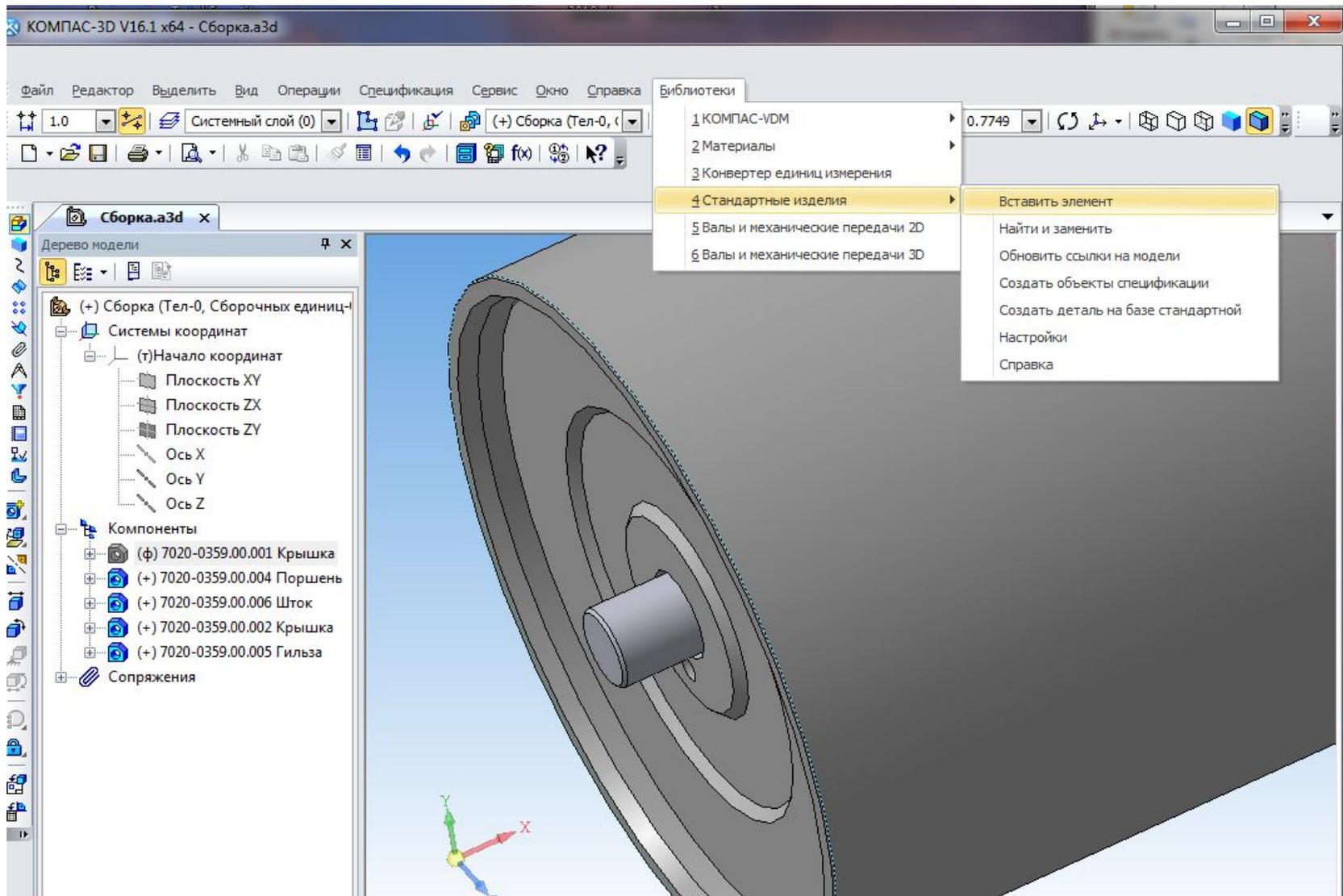
Исполнение Шайбы

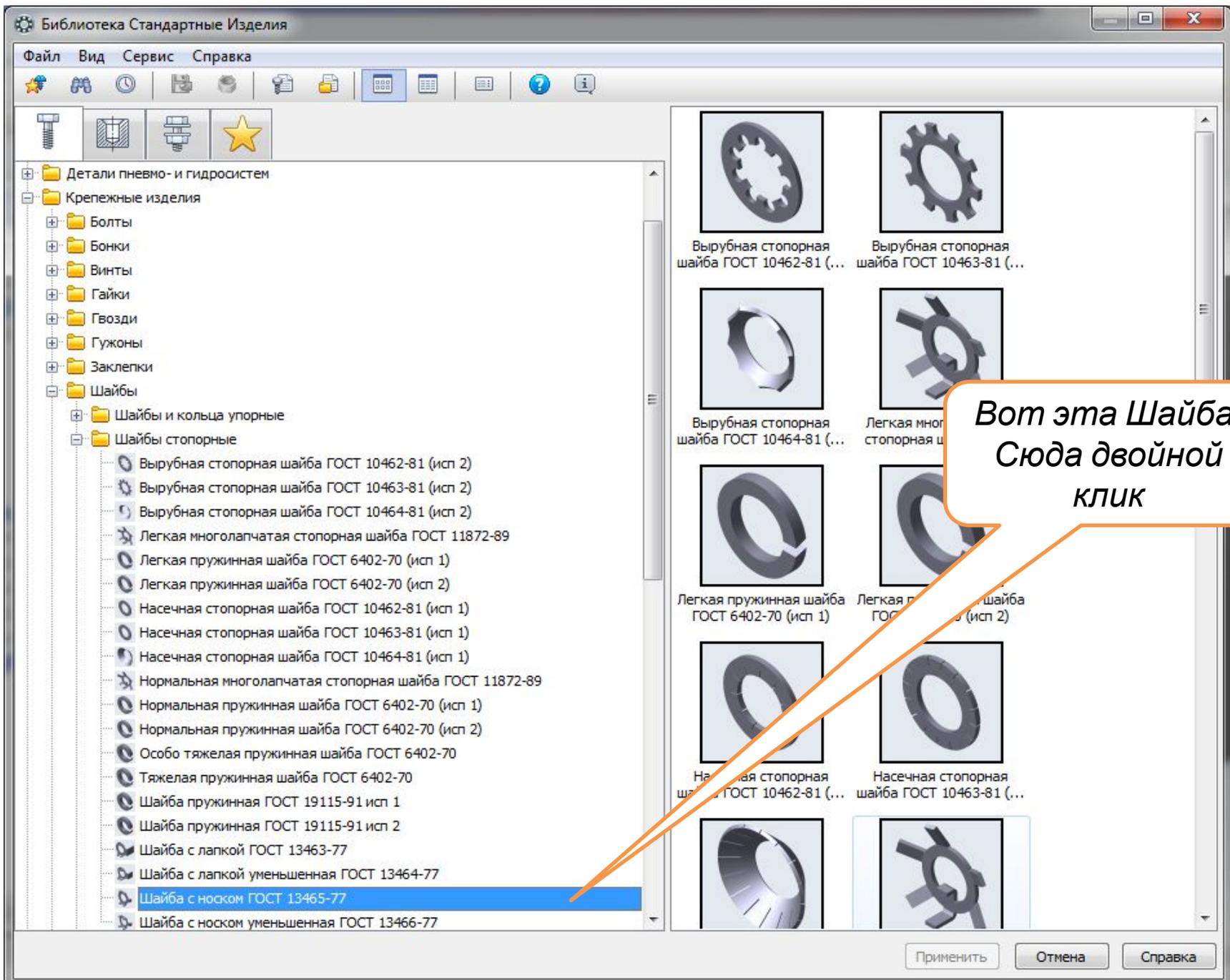


- Для возможности видеть место вставки шайбы следует скрыть изображение Крышки
- На дереве выбрать Крышку и из контекстного меню командой «Скрыть»

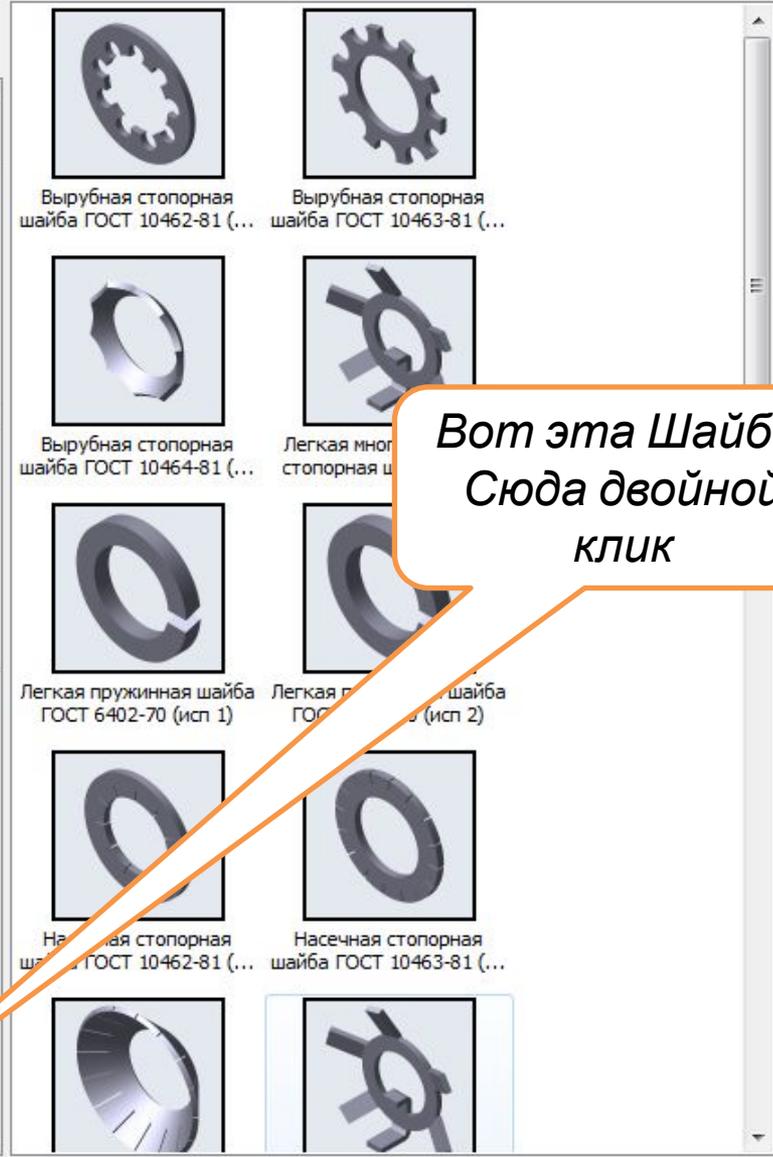


Стандартные изделия вставляются из прикладной библиотеки КОМПАСа – «Стандартные изделия»





- Детали пневмо- и гидросистем
- Крепежные изделия
 - Болты
 - Бонки
 - Винты
 - Гайки
 - Гвозди
 - Гужоны
 - Заклепки
 - Шайбы
 - Шайбы и кольца упорные
 - Шайбы стопорные
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10462-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10463-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 2)
 - Легкая многолапчатая стопорная шайба ГОСТ 11872-89
 - Легкая пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 1)
 - Легкая пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 2)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10462-81 (исп 1)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10463-81 (исп 1)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 1)
 - Нормальная многолапчатая стопорная шайба ГОСТ 11872-89
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 1)
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 2)
 - Особо тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 1
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 2
 - Шайба с лапкой ГОСТ 13463-77
 - Шайба с лапкой уменьшенная ГОСТ 13464-77
 - Шайба с носком ГОСТ 13465-77**
 - Шайба с носком уменьшенная ГОСТ 13466-77



**Вот эта Шайба.
Сюда двойной
клик**



- Детали пневмо- и гидросистем
- Крепежные изделия
 - Болты
 - Бонки
 - Винты
 - Гайки
 - Гвозди
 - Гужоны
 - Заклепки
 - Шайбы
 - Шайбы и кольца упорные
 - Шайбы стопорные
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10462-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10463-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 2)
 - Легкая многолапчатая стопорная шайба ГОСТ 11872-89
 - Легкая пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 1)
 - Легкая пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 2)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10462-81 (исп 1)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10463-81 (исп 1)
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 1)
 - Нормальная многолапчатая стопорная шайба ГОСТ 11872-89
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 1)
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 2)
 - Особо тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 1
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 2
 - Шайба с лапкой ГОСТ 13463-77
 - Шайба с лапкой уменьшенная ГОСТ 13464-77
 - Шайба с носком ГОСТ 13465-77
 - Шайба с носком уменьшенная ГОСТ 13466-77

*Установит
диаметр
Сюда двойной
клик*

Ограничительный перечень Все размеры

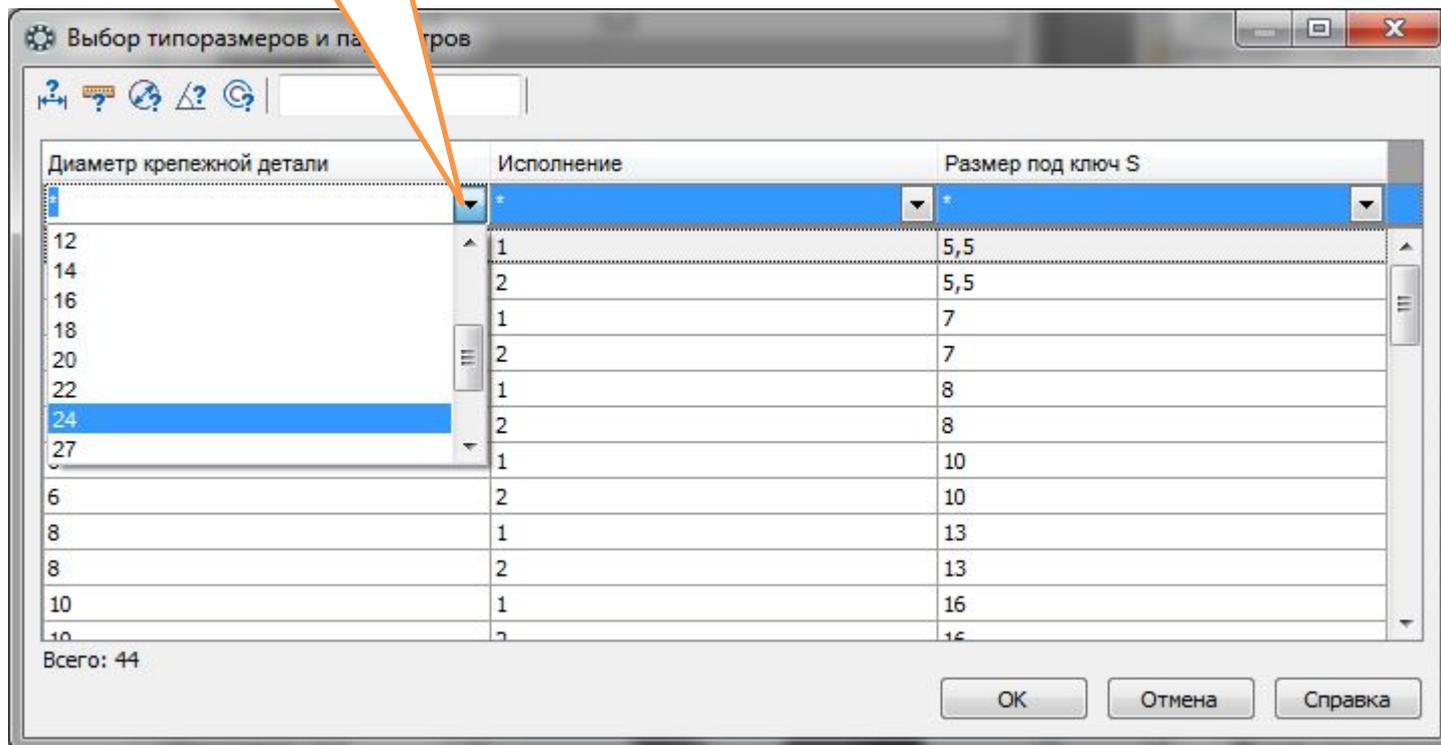
Шайба 3.37 ГОСТ 13465-77

Представления	
стопорение	нет
Отображение	
Детализация	Стандартный
Конструкция и размеры	
Диаметр крепежной детали	3
Исполнение	1
Размер под ключ S	5,5
Материалы	
Наименование	АД 1 ГОСТ 4784-97
Класс материала	37
Покрытия	
Толщина покрытия	Нет
Вид покрытия	Без покрытия

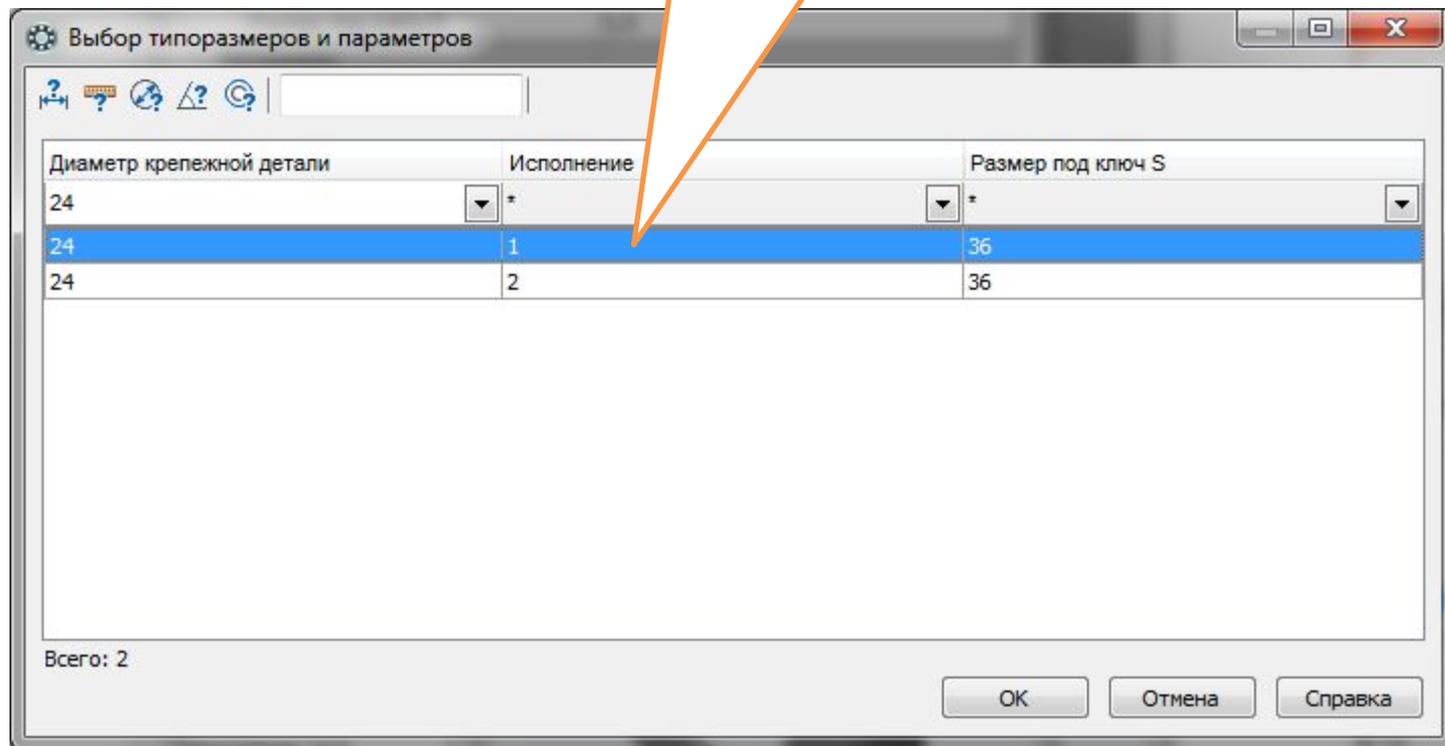
Название	Значение
Обозначени	Шайба 3.37
Код изделия	<Код не зад
Внутренний	3,2
Ширина лап	4
Ширина лап	2,4
Наружный д	5,5
Длина лапки	5
Длина лапки	7,5
Расстояние	4,5
Толщина ша	0,5
Обозначени	ГОСТ 13465-
Указатель	0^Material:VI
Масса	0,000044144
Типоразмер	3.37



Выбрать диаметр



Выбрать исполнение и ОК





- Детали пневмо- и гидросистем
- Крепежные изделия
 - Болты
 - Бонки
 - Винты
 - Гайки
 - Гвозди
 - Гужоны
 - Заклепки
 - Шайбы
 - Шайбы и кольца упорные
 - Шайбы стопорные
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10462-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10463-81 (исп 2)
 - Вырубная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 2)
 - Легкая
 - Легкая
 - Легкая
 - Насечн
 - Насечн
 - Насечная стопорная шайба ГОСТ 10464-81 (исп 2)
 - Нормальная многолапчатая стопорная шайба ГОСТ
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 1)
 - Нормальная пружинная шайба ГОСТ 6402-70 (исп 2)
 - Особо тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Тяжелая пружинная шайба ГОСТ 6402-70
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 1
 - Шайба пружинная ГОСТ 19115-91 исп 2
 - Шайба с лапкой ГОСТ 13463-77
 - Шайба с лапкой уменьшенная ГОСТ 13464-77
 - Шайба с носком ГОСТ 13465-77
 - Шайба с носком ГОСТ 13465-77

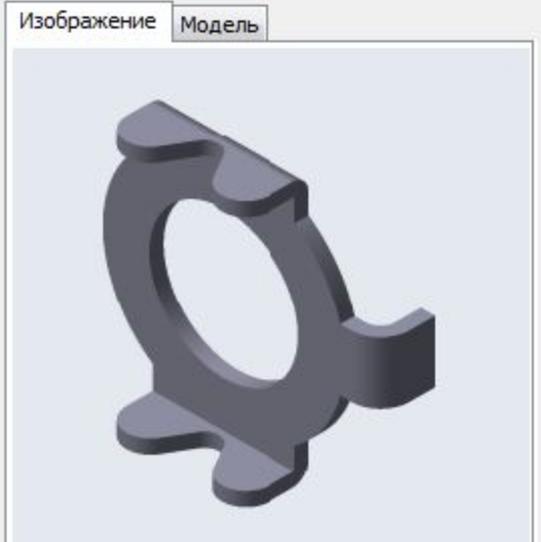
Применить

Ограничительный перечень Все размеры

Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77

Представления	
стопорение	нет
Отображение	
Детализация	Стандартный
Конструкция и размеры	
Диаметр крепежной детали	24
Исполнение	1
Размер под ключ S	36
Материалы	
Наименование	АД 1 ГОСТ 4784-97
Класс материала	37
Покрытия	
Толщина покрытия	Нет
Вид покрытия	Без покрытия

Название	Значение
Обозначение	Шайба 24.37
Код изделия	<Код не зад
Внутренний	25
Ширина лапки	20
Ширина лапки	7
Наружный д	36
Длина лапки	28
Длина лапки	26
Ширина лапки	20
Толщина лапки	1
Обозначение	ГОСТ 13465-
Указатель	Material:VI
Масса	0,0019...884
Типоразмер	24.37



Сборка.а3d x

Дерево модели

(+) Сборка (Тел-0, Сборочных единиц-)

Системный слой (0)

Ось Y

Ось Z

Компоненты

(Ф) 7020-0359.00.001 Крышка

мень

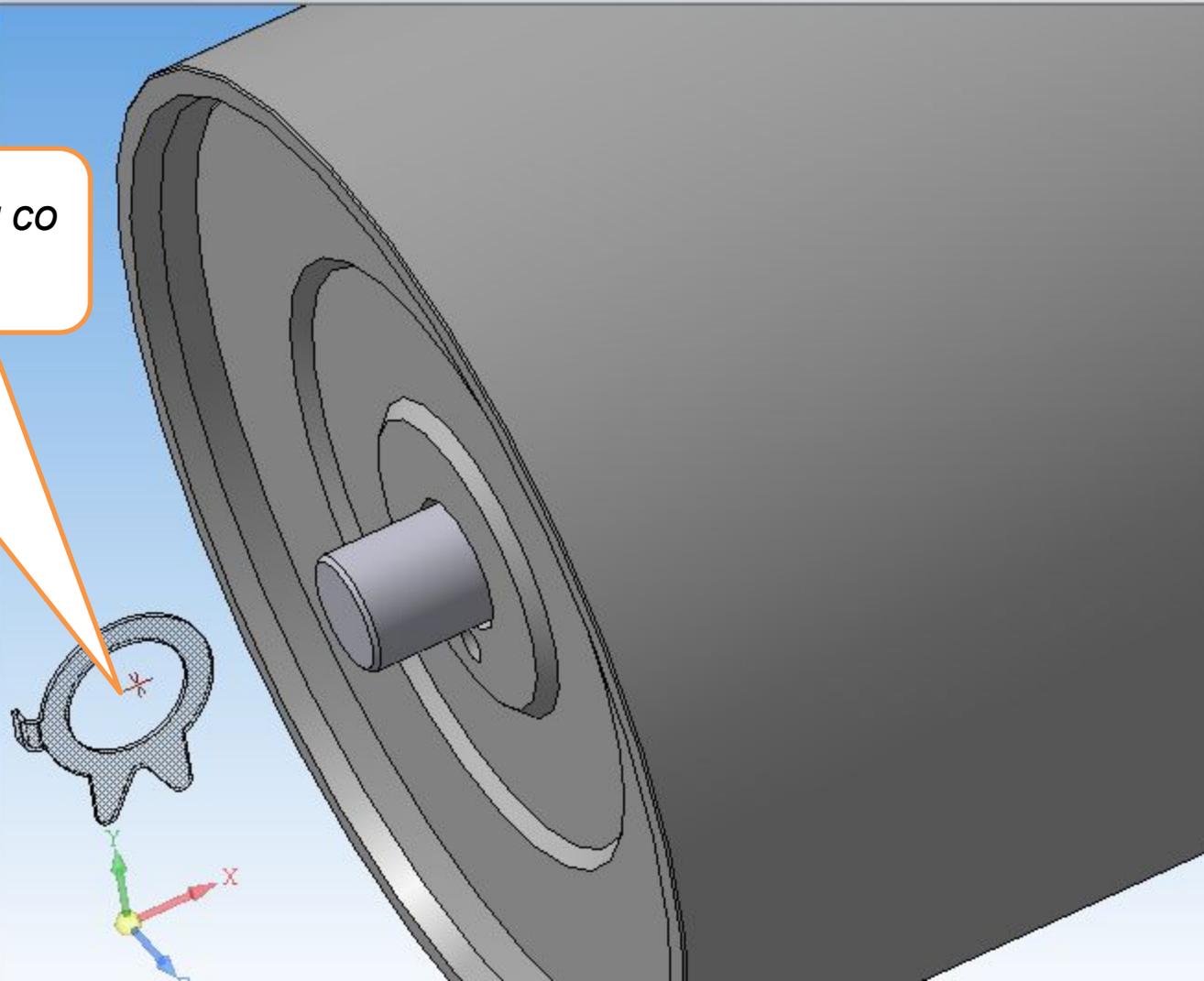
ка

з

ка

Показать место рядом со сборкой и

создать объект



- Информация об объекте спецификации

Объект спецификации

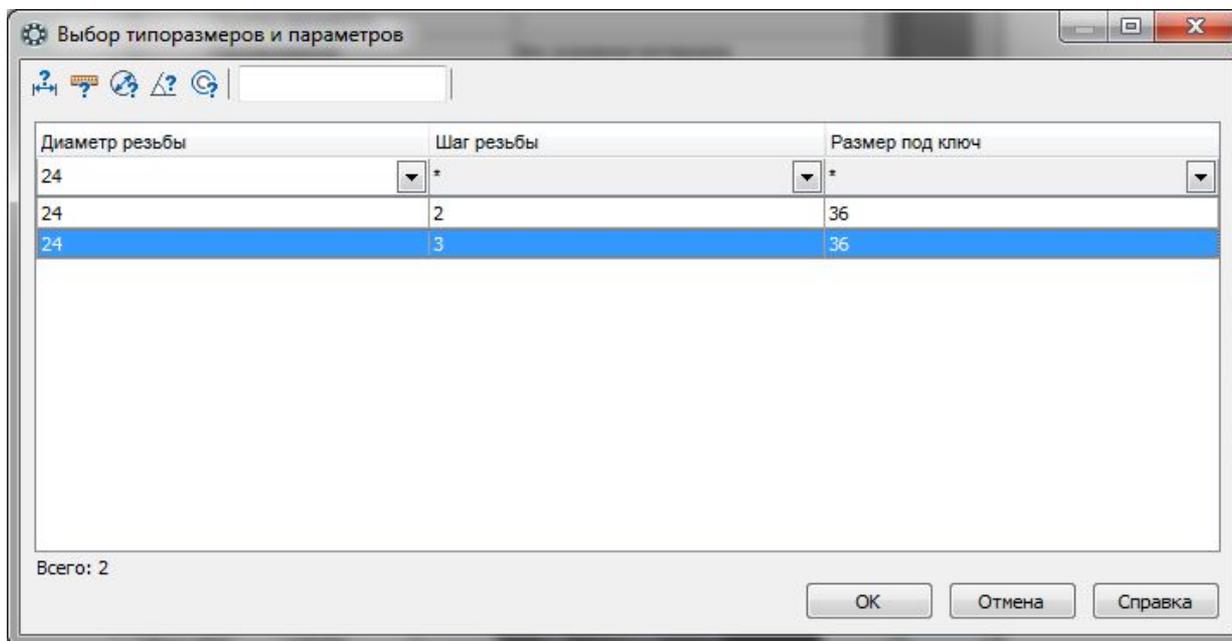
<i>Формат</i>	<i>Зона</i>	<i>Поз.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
<i>1</i>		<i>5</i>		<i>Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77</i>	<i>1</i>	

OK Отмена Справка

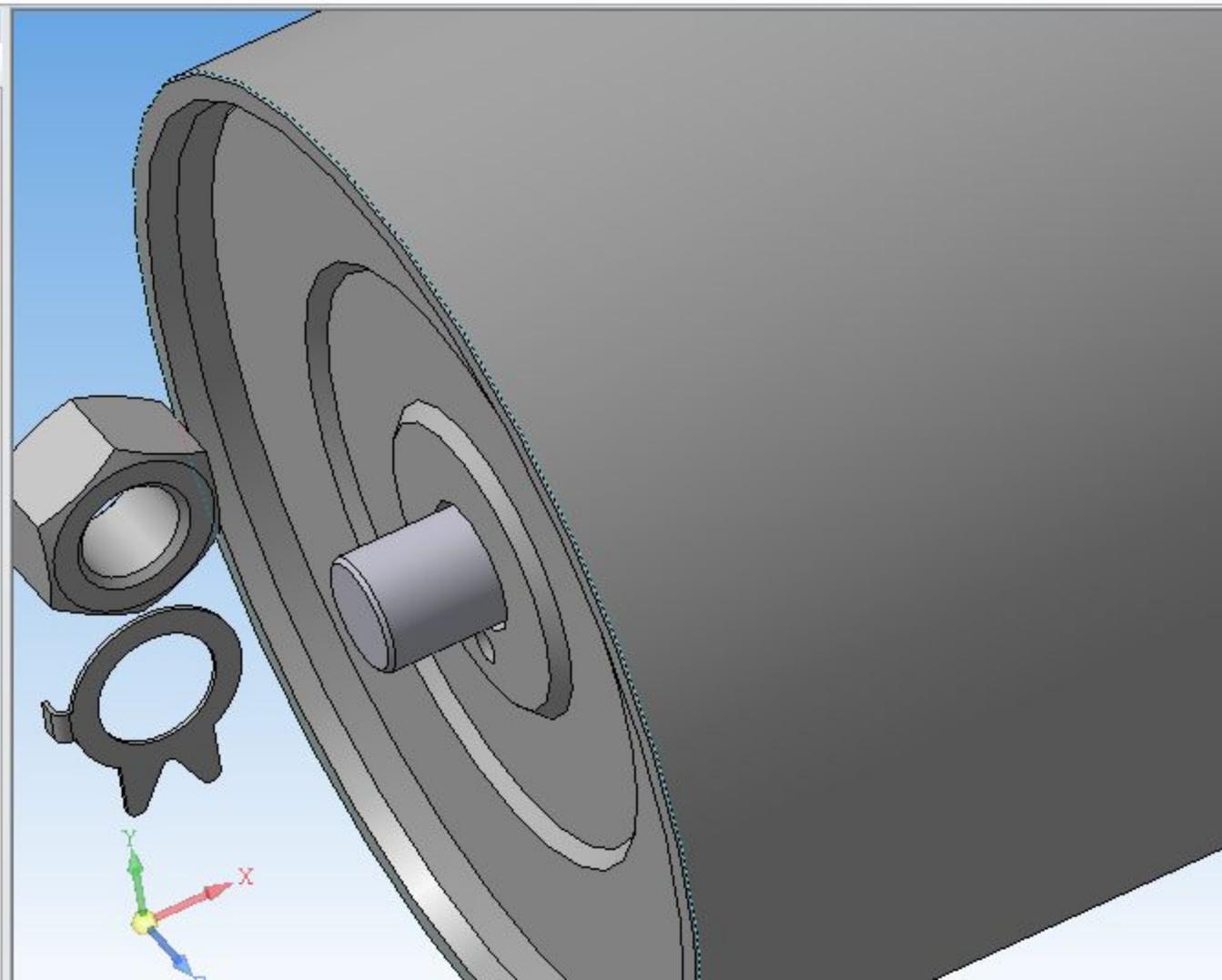
OK

Команда «Стоп»
из вновь
открывшегося
окна вставки
шайбы

- Команда «Стоп» из вновь открывшегося окна вставки шайбы.
- Далее следует из окна «Библиотека Стандартные Изделия» выбрать
Гайку ГОСТ 5927-70 М24.8.019



и положить ее рядом с шайбой.



Сборка.а3d x

Дерево модели

(-) Сборка (Тел-0, Сборочных единиц-С)

Системы координат

(τ)Начало координат

Плоскость XY

Плоскость ZX

Плоскость ZY

Ось X

Ось Y

Ось Z

Компоненты

+ (ф) 7020-0359.00.001 Крышка

+ (+) 7020-0359.00.004 Поршень

+ (+) 7020-0359.00.006 Шток

+ (+) 7020-0359.00.002 Крышка

+ (+) 7020-0359.00.005 Гильза

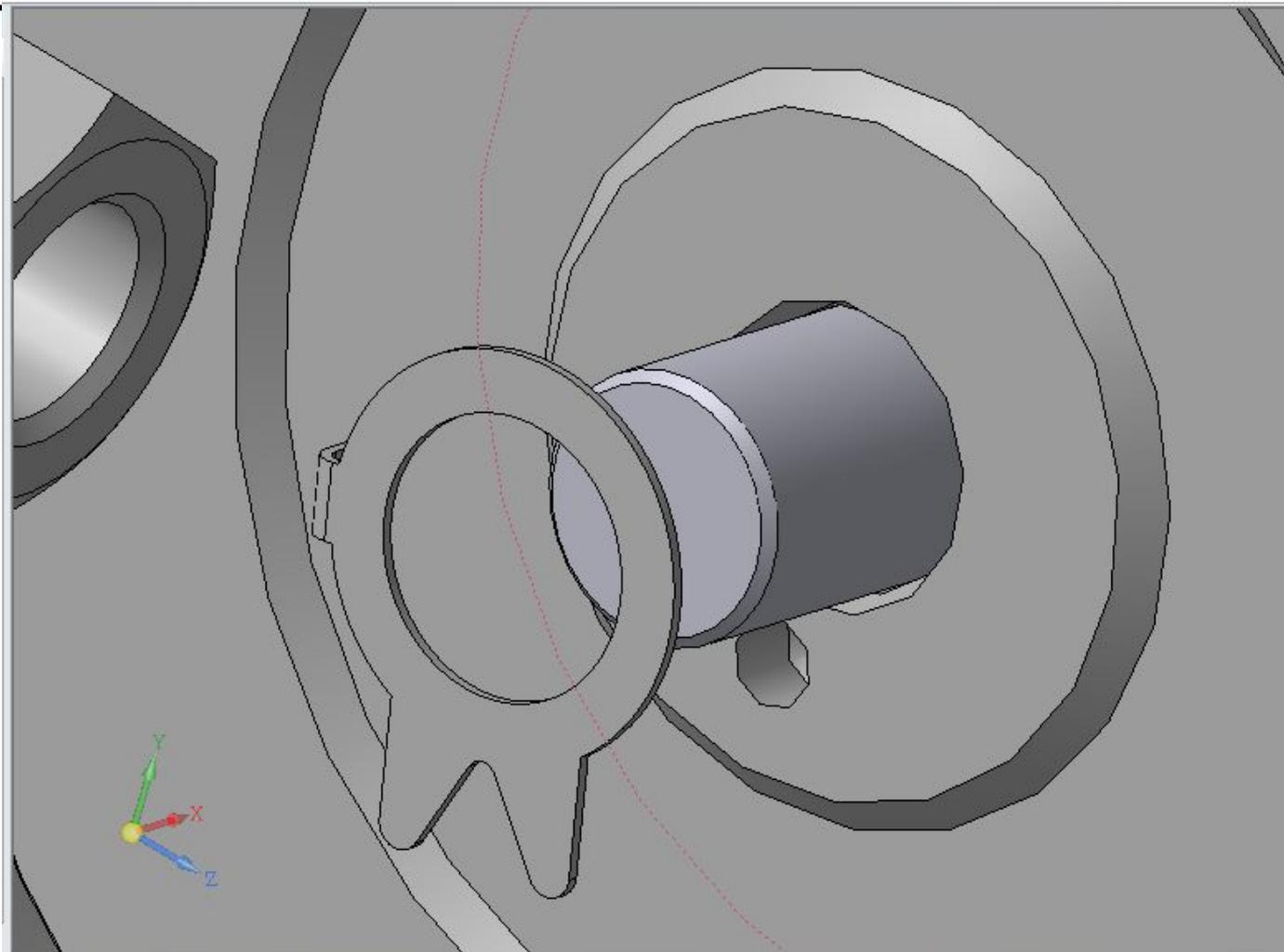
(-) Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77

(-) Гайка М24-6Н ГОСТ 5927-70

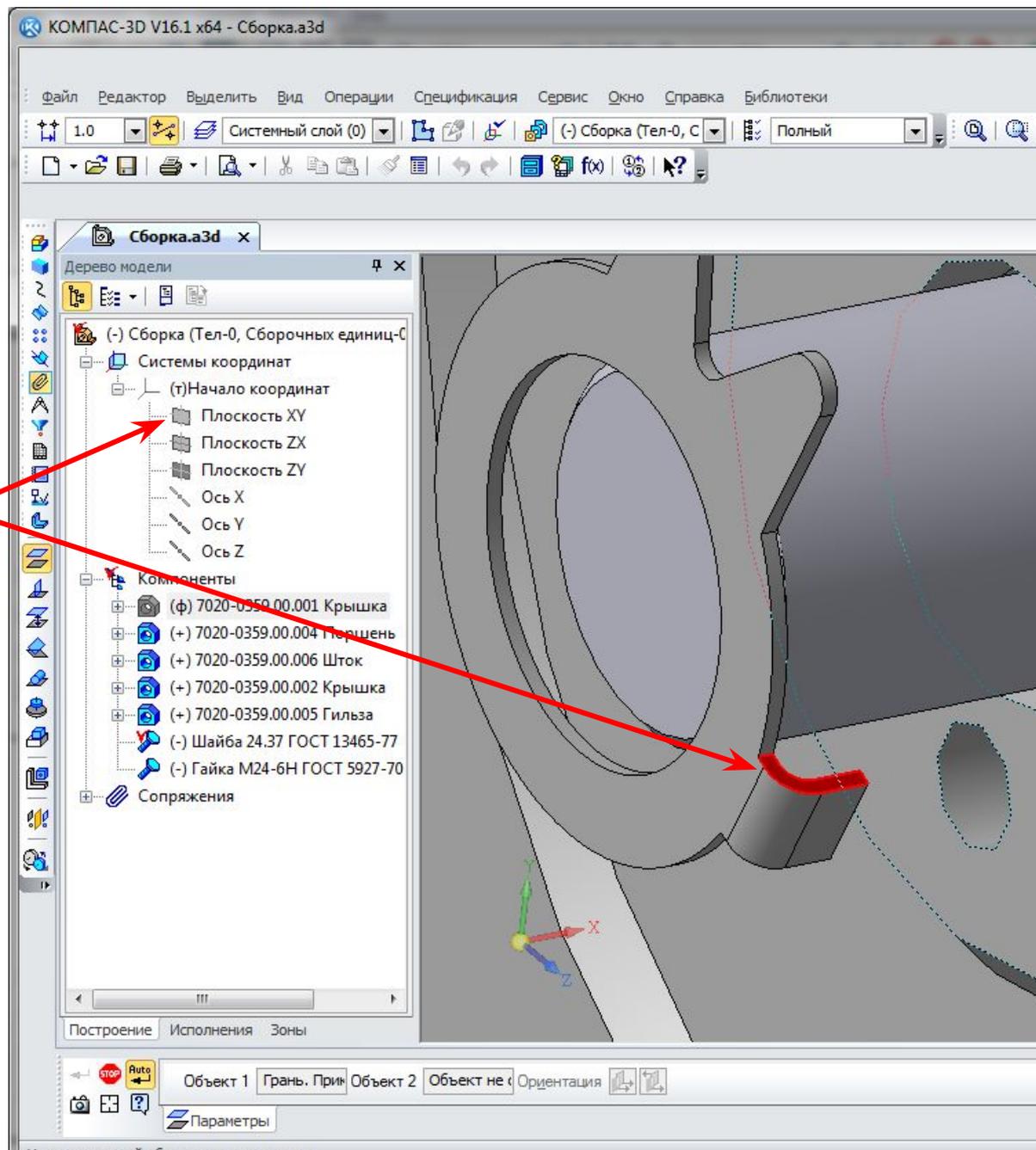
+ Сопрежения

- Повернём шайбу носком к поршню и команда «Соосность» для отверстия шайбы и цилиндрической поверхности

Ш



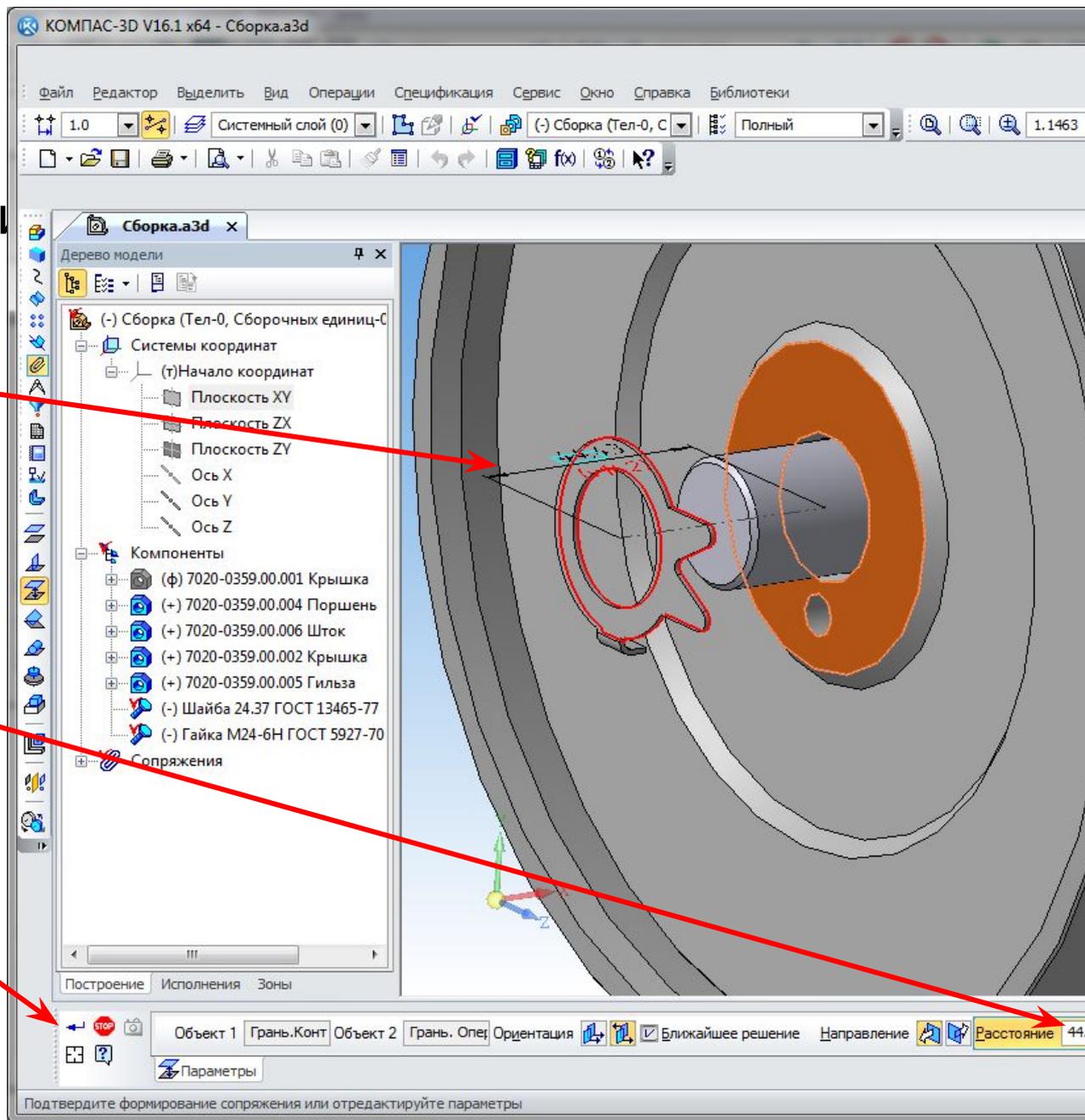
- Повернём шайбу носком к отверстию для носка в поршне
- и команда «Параллельность» для плоскости носка шайбы и Плоскость XY системы координат сборки



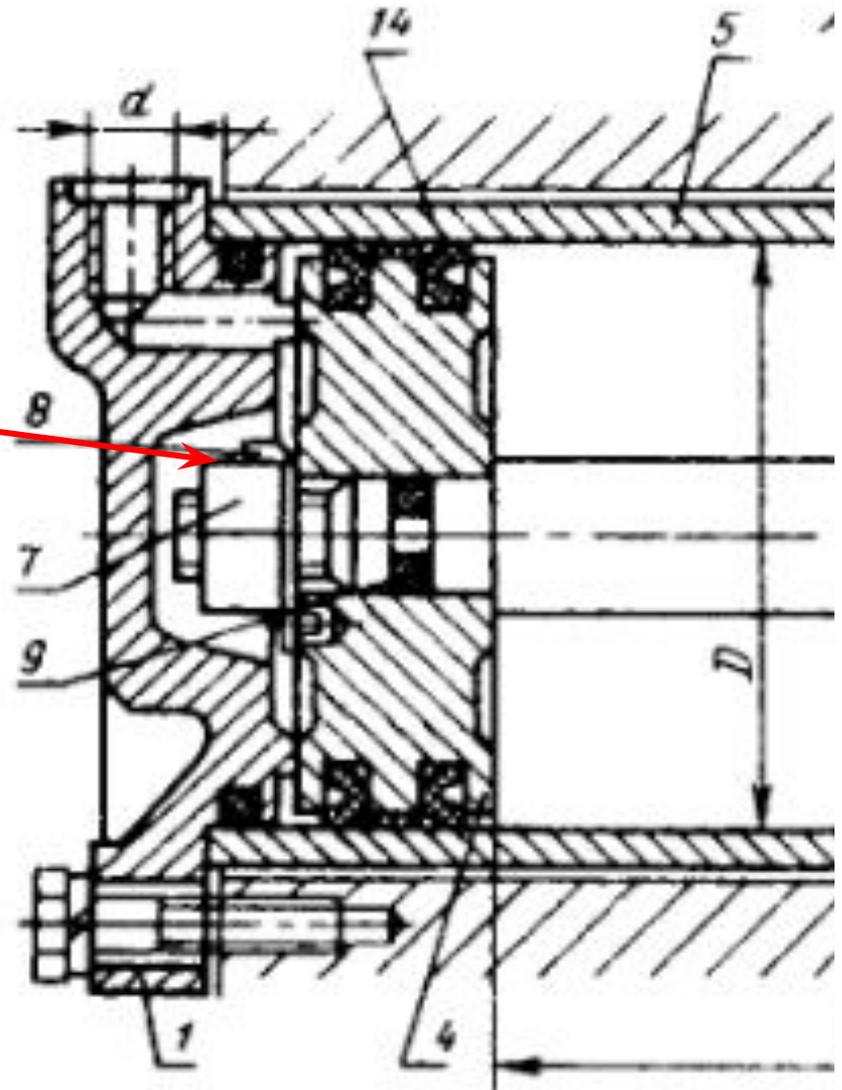
- Команда «На расстоянии» для торцевой плоскости шайбы и торцевой плоскости поршня.

- В поле «Расстояние» вводится значение «0»

- Команда «Создать объект»



- Далее размещаем Гайку.
- Команды «Соосность» и «На расстоянии».
- Для того чтобы Гайка на виде спереди была как в чертеже задания следует выполнить команду «Параллельность» для одной из граней шестигранника и Плоскости ZX системы координат сборки



Далее вставляем Кольца и Манжеты Размеры колец и манжет

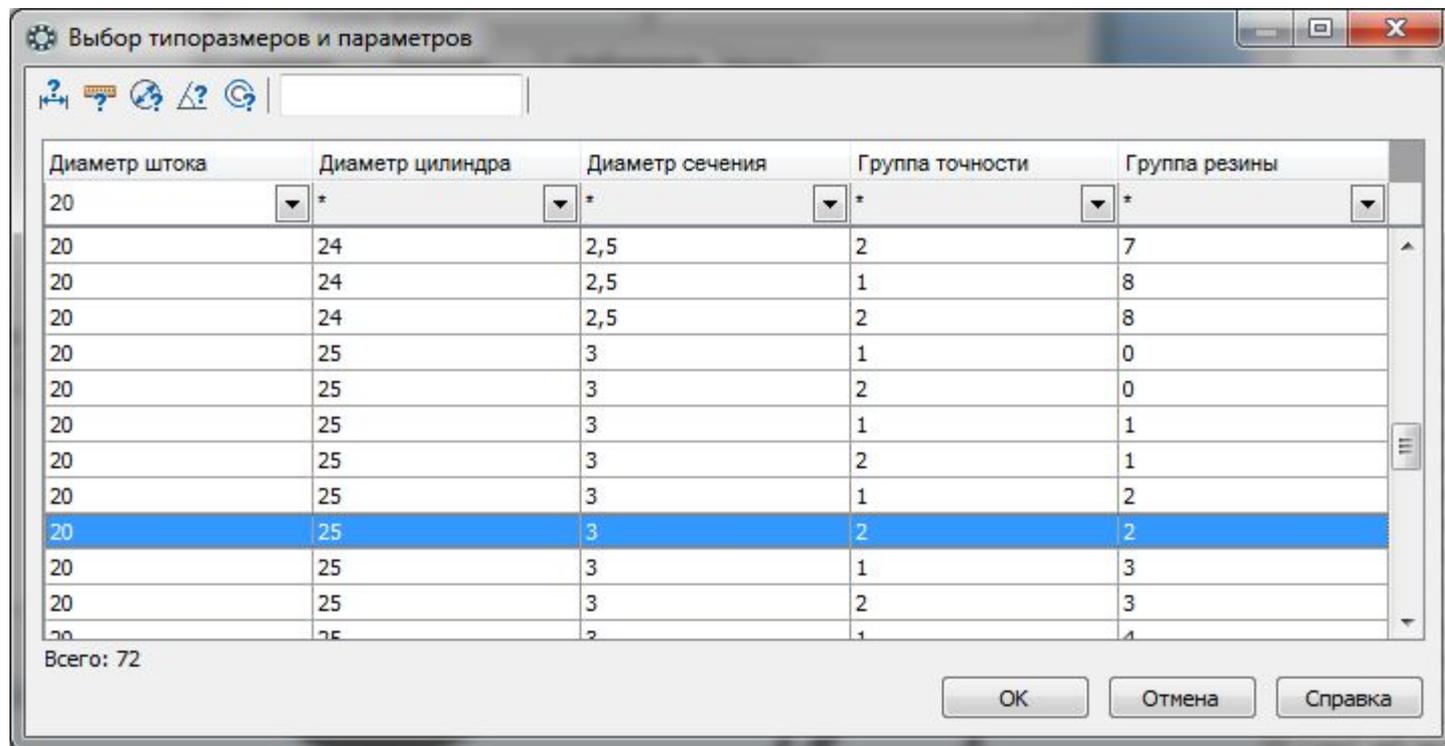
Продолжение табл. 52

Обозначение цилиндра	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>d</i>	Гайка 7, ГОСТ 5927-70	Шайба стопорная 8, ГОСТ 13465-77	Кольцо 9	Кольцо 10	Кольцо 11	Кольцо 12	Манжета 13	Манжета 14
	мм			Обозначение							
7020-0284	160	16	M16×1,5	M20.8.019	20.01.016	018-022- 25-2-2	057-063- 30-2-2	130-135- 30-2-2	155-160- 36-2-2	2-32-1	1-160-1
7020-0288		25	M16×1,5								
7020-0293		40	M16×1,5								
7020-0297		63	M16×1,5								
7020-0302		80	M16×1,5								
7020-0306		100	M16×1,5								
7020-0311		125	M16×1,5								
7020-0315		160	M16×1,5								
7020-0319		200	M16×1,5								
7020-0324	200	16	M18×1,5	M24.8.019	24.01.016	020-025- 30-2-2	094-100- 36-2-2	180-185- 36-2-2	195-200- 36-2-2	2-40-1	1-200-1
7020-0328		25	M18×1,5								
7020-0333		40	M18×1,5								
7020-0337		63	M18×1,5								
7020-0342		80	M18×1,5								
7020-0346		100	M18×1,5								
7020-0351		125	M18×1,5								
7020-0355		160	M18×1,5								
7020-0359		200	M18×1,5								

Кольца ГОСТ 9833-73 и Манжеты ГОСТ 6678-72
(Внимание: канавки в крышках под манжеты выполнены по устаревшему стандарту и поэтому не позволяют правильно разместить в них манжеты – разрешается установить манжеты с накладками, но помнить надо про это несоответствие. Если кто исправит канавки в крышках самостоятельно, то получает дополнительный зачётный балл)

- Возьмём в пространство построения все кольца и манжеты из «Библиотека Стандартные Изделия», из «Подшипники и детали машин», из «Уплотнения» .

Кольцо 9



Кольцо 10

Выбор типоразмеров и параметров

Диаметр штока Диаметр цилиндра Диаметр сечения Группа точности Группа резины

Диаметр штока	Диаметр цилиндра	Диаметр сечения	Группа точности	Группа резины
94	*	*	*	*
94	100	3,6	1	0
94	100	3,6	2	0
94	100	3,6	1	1
94	100	3,6	2	1
94	100	3,6	1	2
94	100	3,6	2	2
94	100	3,6	1	3
94	100	3,6	2	3
94	100	3,6	1	4
94	100	3,6	2	4
94	100	3,6	1	5
94	100	3,6	2	5

Всего: 18

OK Отмена Справка

Кольцо 11

Выбор типоразмеров и параметров

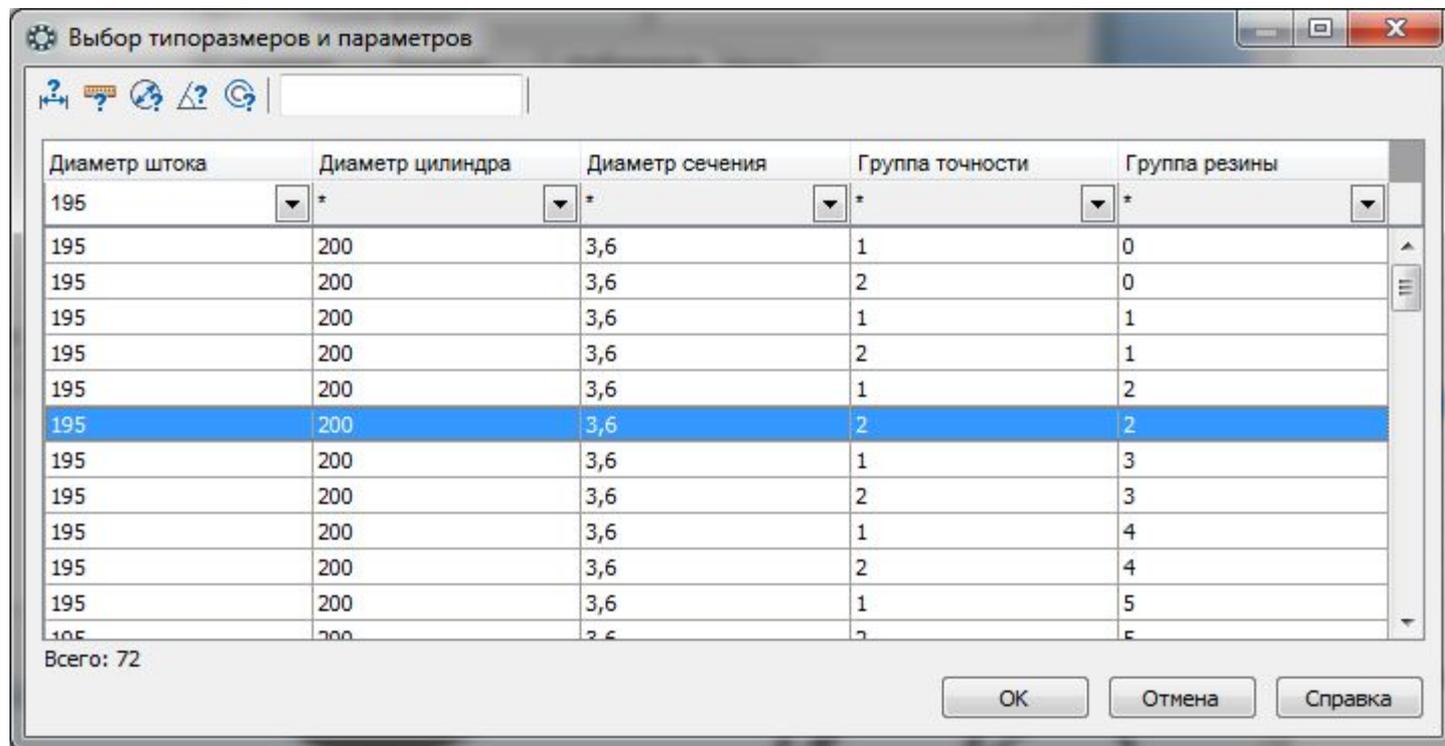
Диаметр штока Диаметр цилиндра Диаметр сечения Группа точности Группа резины

Диаметр штока	Диаметр цилиндра	Диаметр сечения	Группа точности	Группа резины
*	*	*	*	*
180	185	3,6	2	0
180	185	3,6	1	1
180	185	3,6	2	1
180	185	3,6	1	2
180	185	3,6	2	2
180	185	3,6	1	3
180	185	3,6	2	3
180	185	3,6	1	4
180	185	3,6	2	4
180	185	3,6	1	5
180	185	3,6	2	5
180	185	3,6	1	6

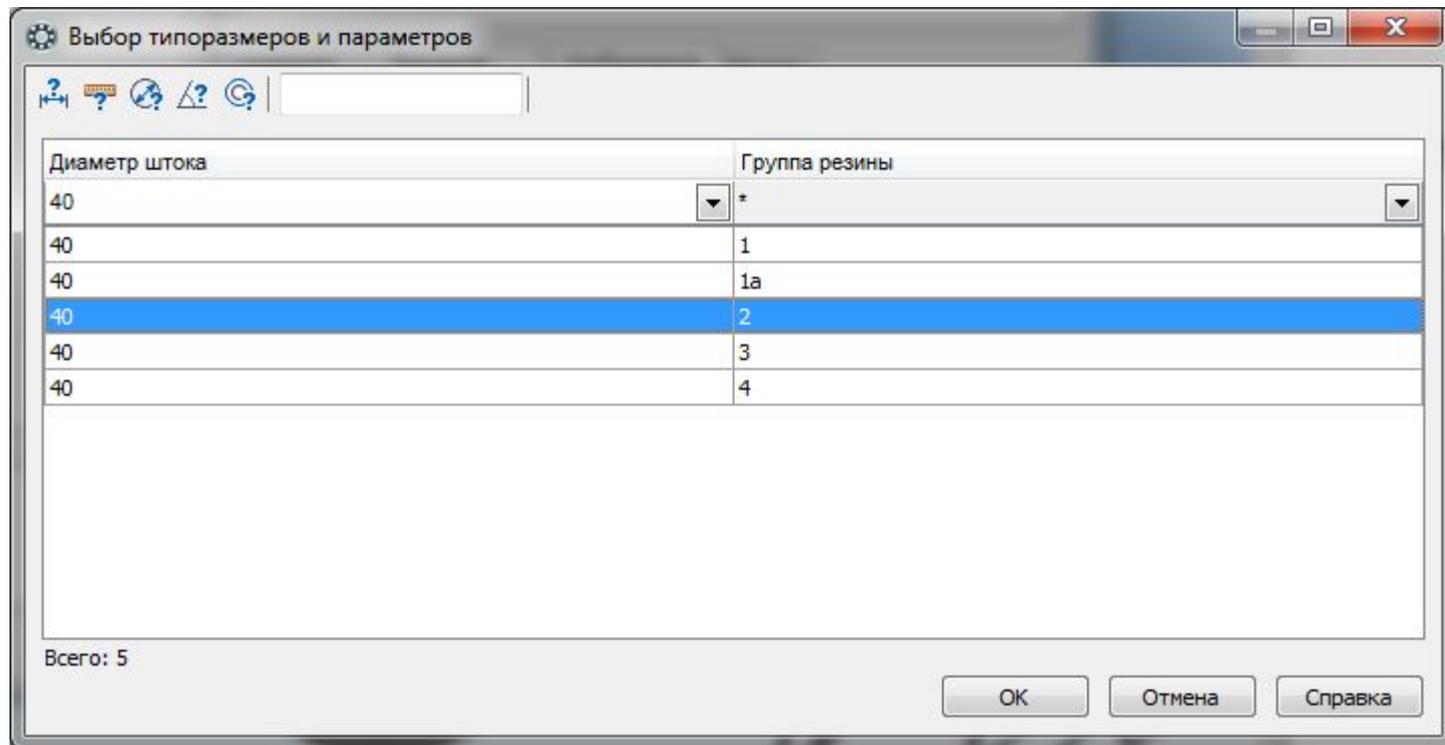
Всего: 9954

OK Отмена Справка

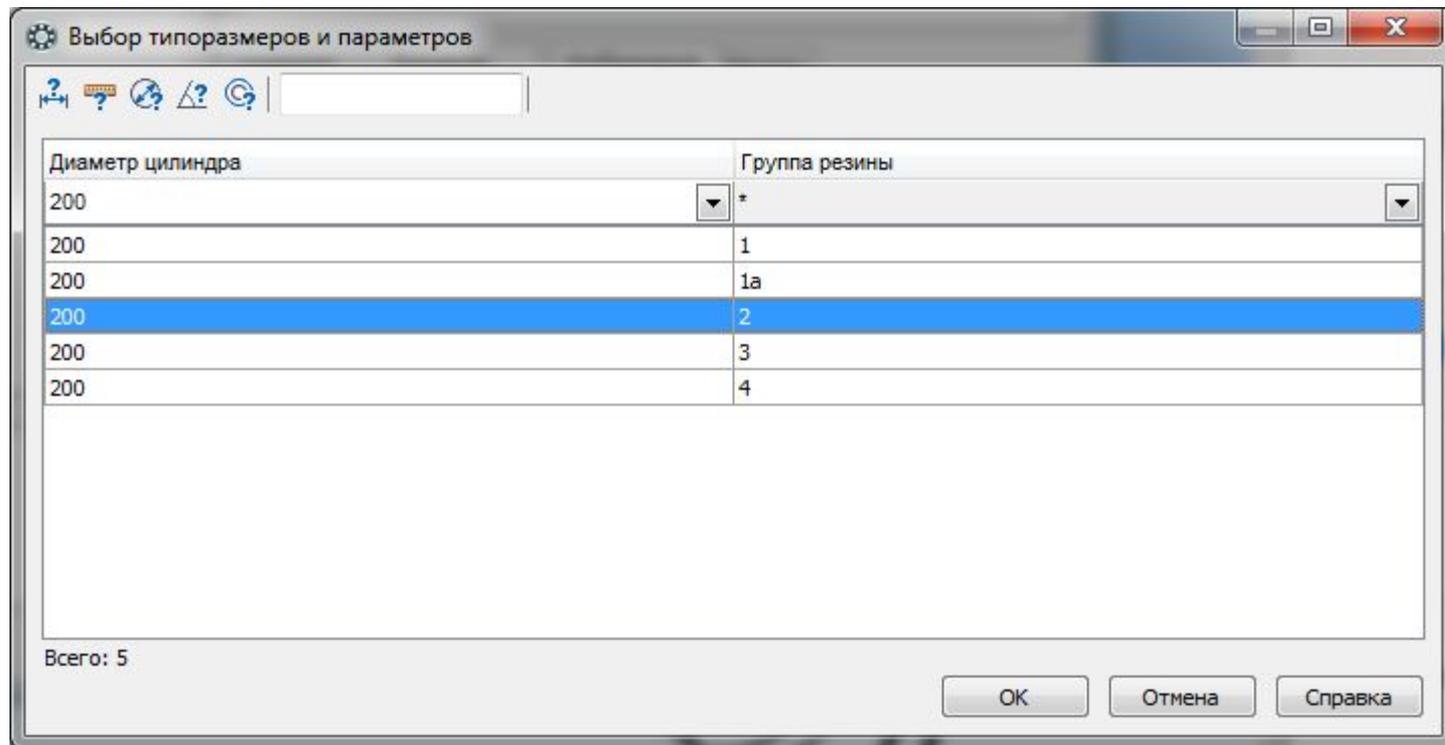
Кольцо 12



Манжета 13



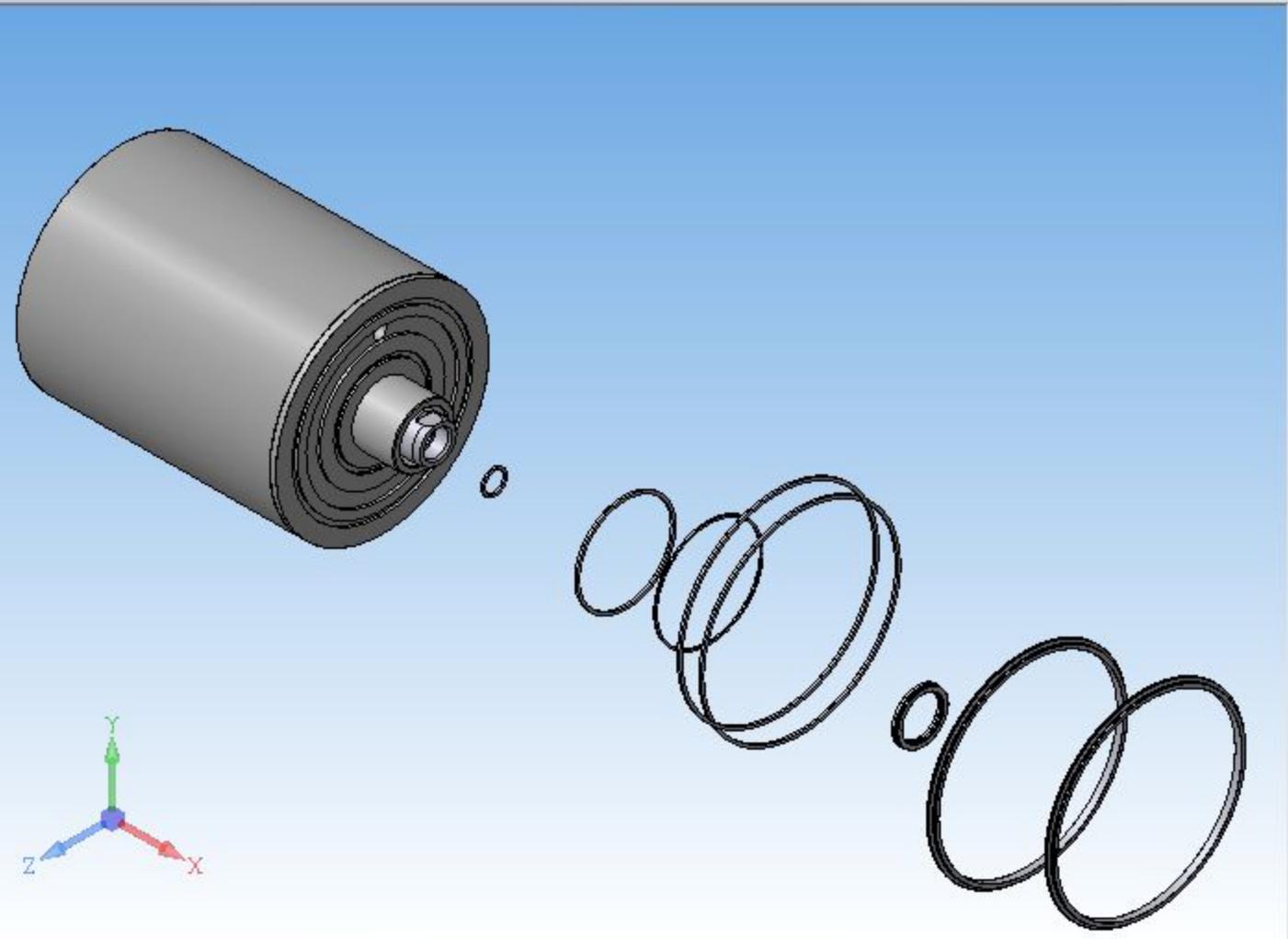
Манжета 14



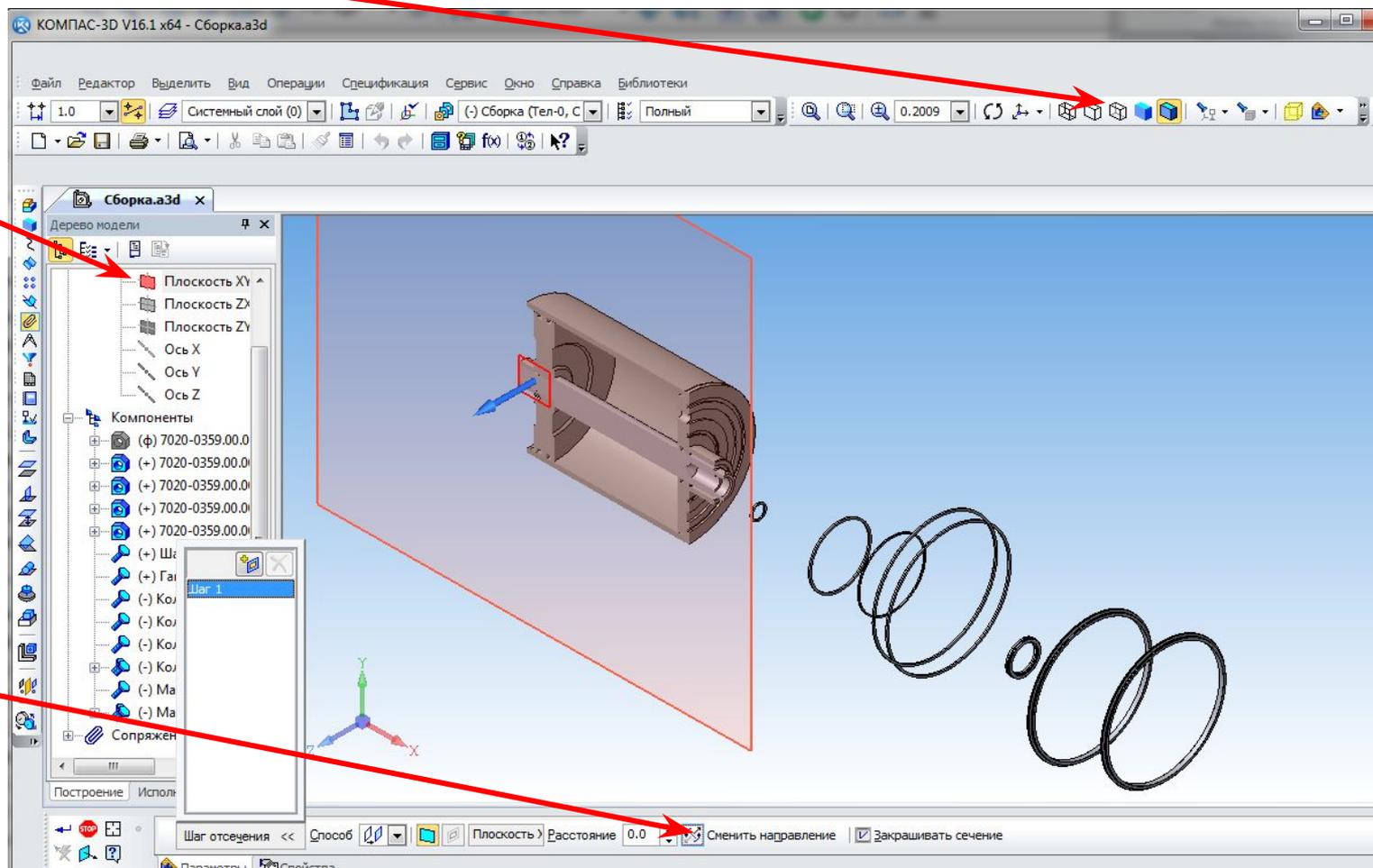
Сборка.а3d x

Дерево модели

- Плоскость XY
- Плоскость ZX
- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) Шайба 24.37 Г
 - (+) Гайка М24-6Н
 - (-) Кольцо 094-100
 - (-) Кольцо 020-020
 - (-) Кольцо 105-110
 - (-) Кольцо 195-200
 - (-) Манжета 2-040
 - (-) Манжета 1-200
- Сопряжения



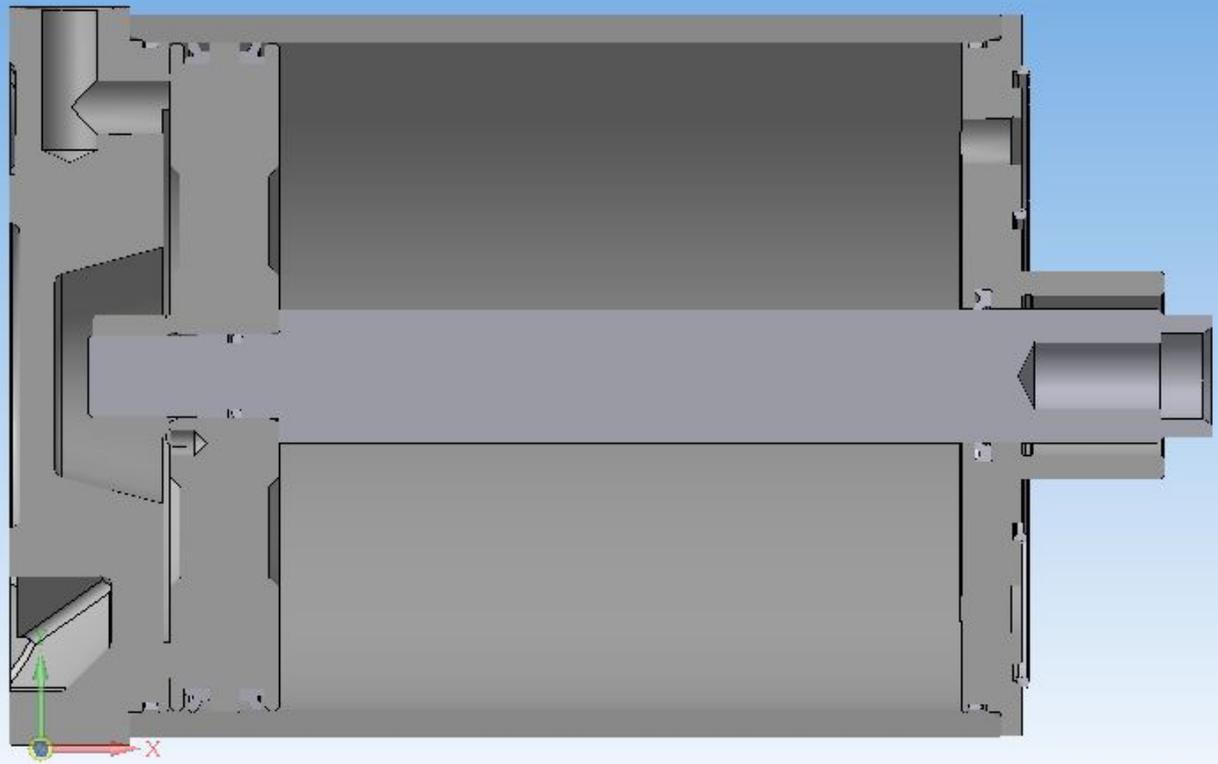
- При размещении колец и манжет пользуемся сервисной командой «Сечение модели».
- Опция «Способ» → «Смещённая плоскость» указать Плоскость XY общей сборки.
- Если направление сечения не открывает вид внутри цилиндра, то используется опция «Сменить направление сечения»
- ОК



- Для каждого кольца и каждой манжеты выполняется операция «Соосность»
- Каждое кольцо и каждая манжета командой «Переместить компонент» передвигается приблизительно на своё место. Почему приблизительно? А потому, что эти резиновые изделия при реальной сборке просто помещаются в свои канавки.

*Заканчивается
сборка выходом
из режима
сечения модели*

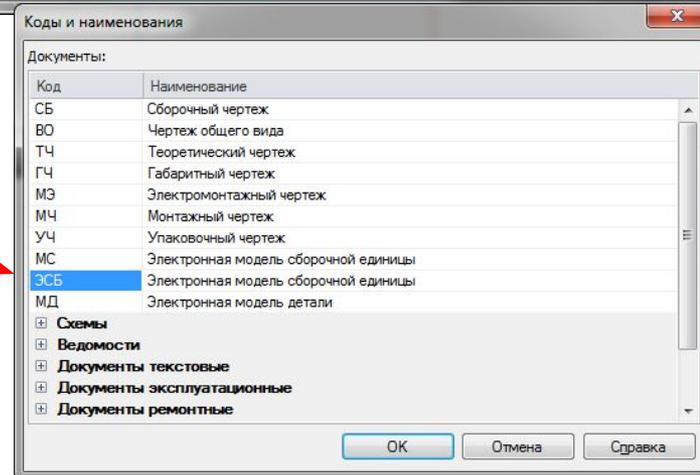
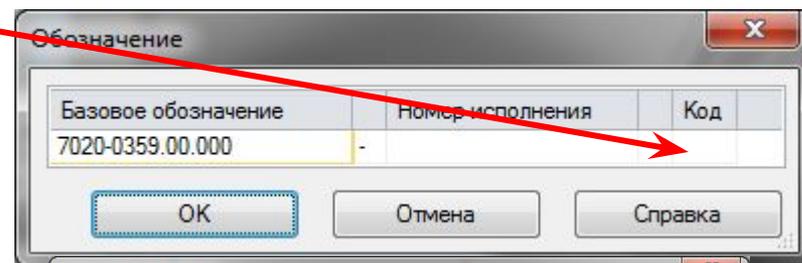
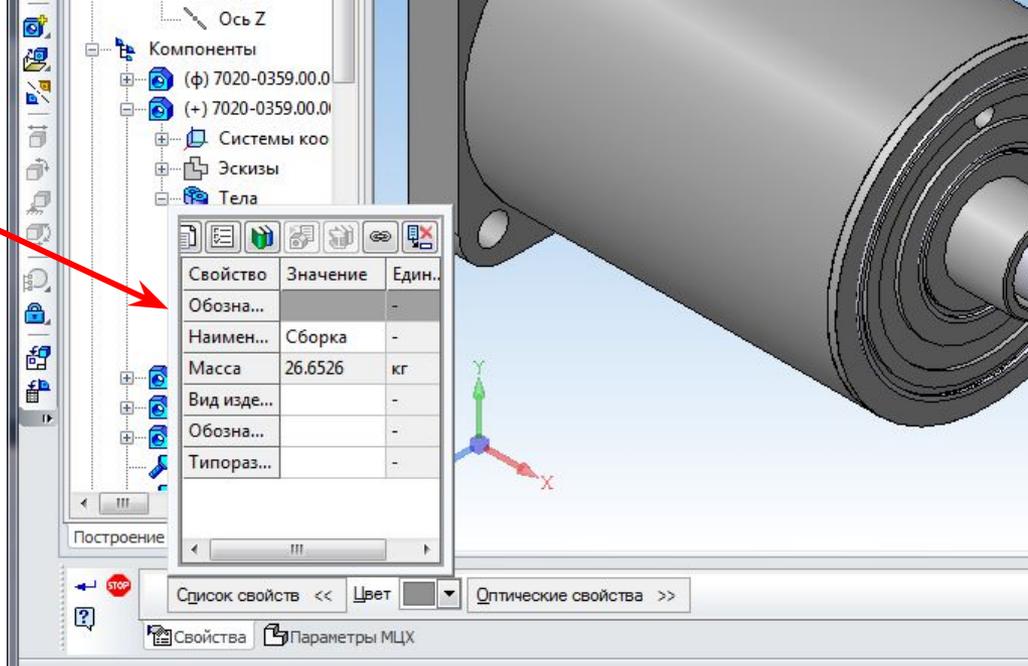
- Дерево модели
- (т)Начало коорди
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - Системы коо
 - Эскизы
 - Тела
 - Тело 1
 - Опер
 - Фаск
 - При
 - Выр
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) 7020-0359.00.0
 - (+) Шайба 24.37 Г
 - (+) Гайка M24-6H
 - (-) Кольцо 094-100



Свойства модели

- На дереве правой мышкой на корневую запись «Сборка».
- Выбрать «Свойства модели». В списке свойств в поле «Обозначение» вписать обозначение взятое из таблицы 2 вариантов заданий: 7020-0359.00.000 (вписываем без кода СБ), В поле «Наименование» вписать:
Пневмоцилиндр

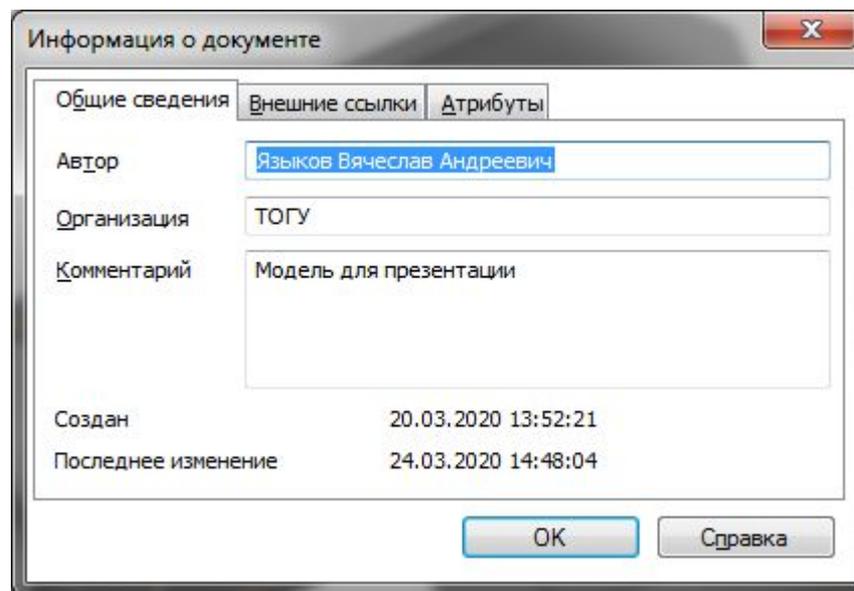
- Правой мышкой на строку «Обозначение» вызвать контекстную команду «Редактировать обозначение»
- В окне «Обозначение» двойным кликом на поле «Код» открыть окно «Коды и наименования» и выбрать «Электронная модель сборочной единицы»
- ОК
- ОК



В заключение перед сохранением файла

заполнить окно «Информация о документе»

- Файл
- Информация о документе
- Вписать свои реквизиты



The screenshot shows a dialog box titled "Информация о документе" (Information about the document). It has three tabs: "Общие сведения" (General information), "Внешние ссылки" (External links), and "Атрибуты" (Attributes). The "Общие сведения" tab is active. The dialog contains the following fields and data:

Field	Value
Автор	Языков Вячеслав Андреевич
Организация	ТОГУ
Комментарий	Модель для презентации
Создан	20.03.2020 13:52:21
Последнее изменение	24.03.2020 14:48:04

At the bottom of the dialog, there are two buttons: "ОК" and "Справка" (Help).