

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)

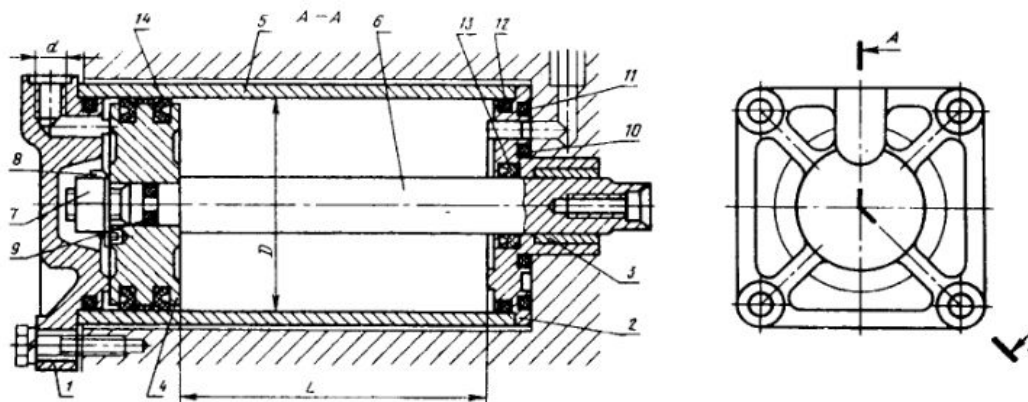
Сборка состоит из шести оригинальных деталей

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		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.

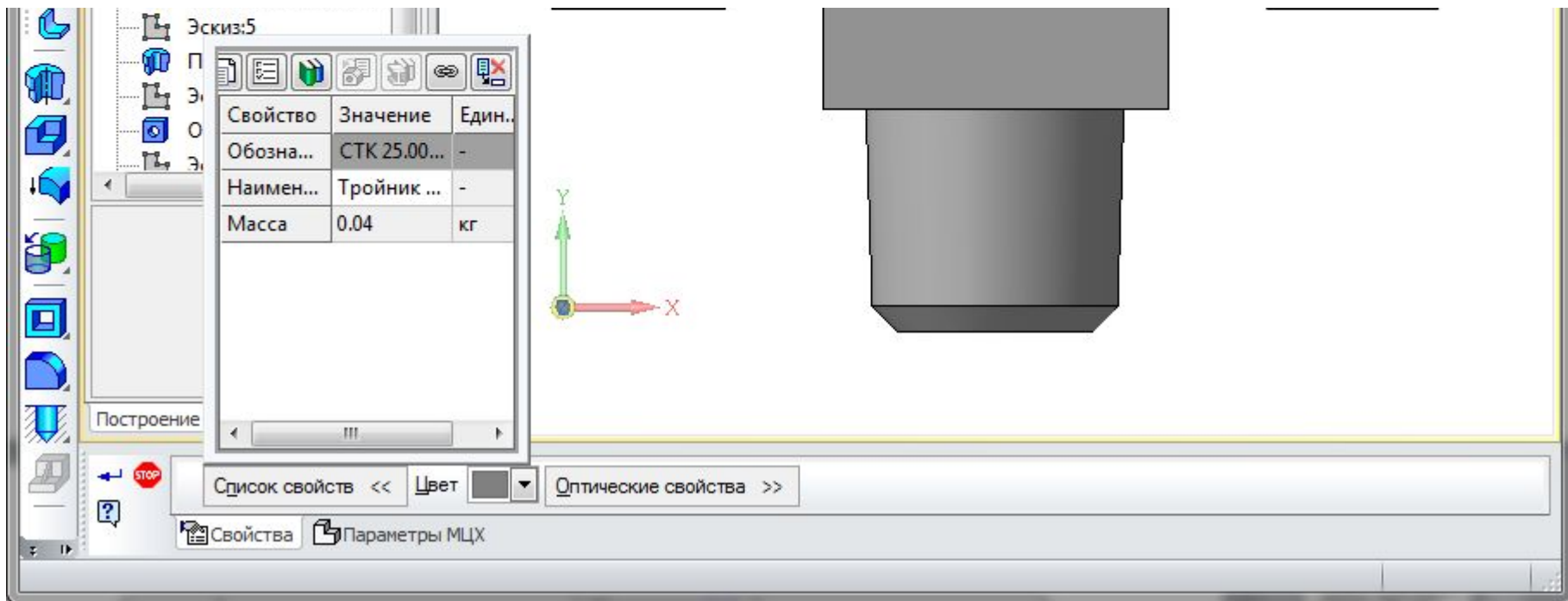
Первые требования для обеспечения информационного сопровождения

- 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

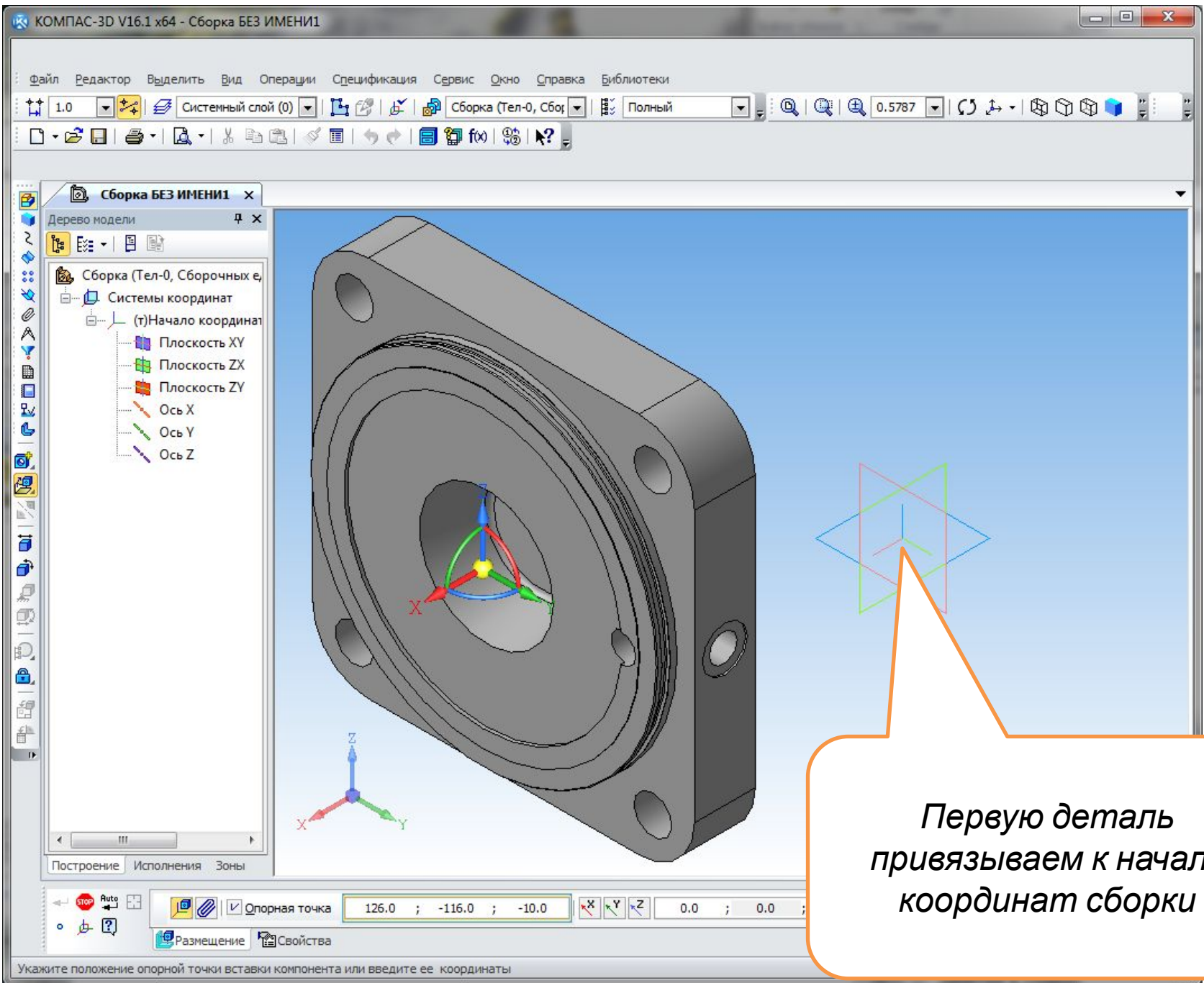
В рассматриваемом примере:

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

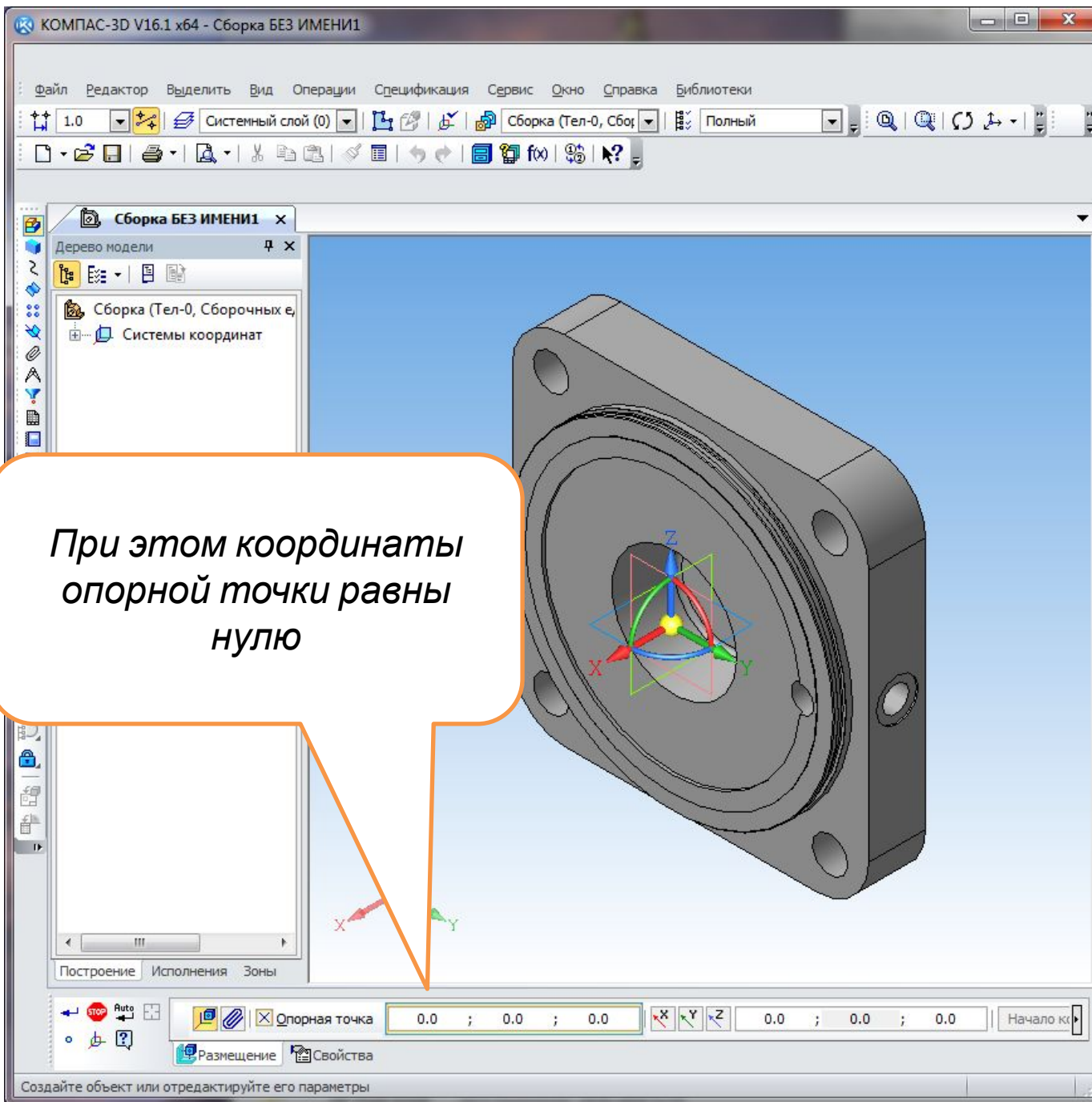
Начинаем сборку (виртуальная сборка)

- 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



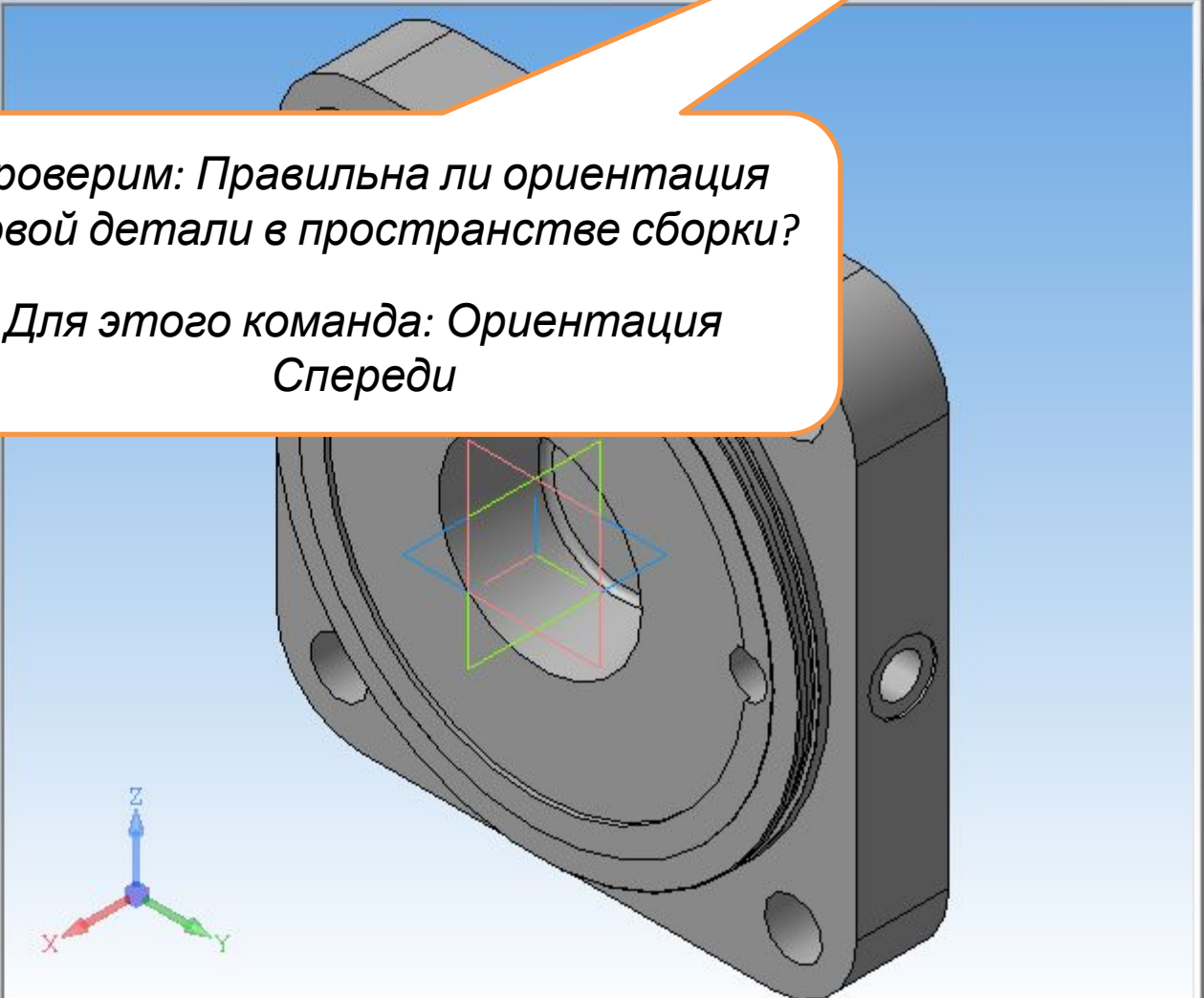
Первую деталь привязываем к началу координат сборки



Сборка БЕЗ ИМЕНИ1 x

Дерево модели

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



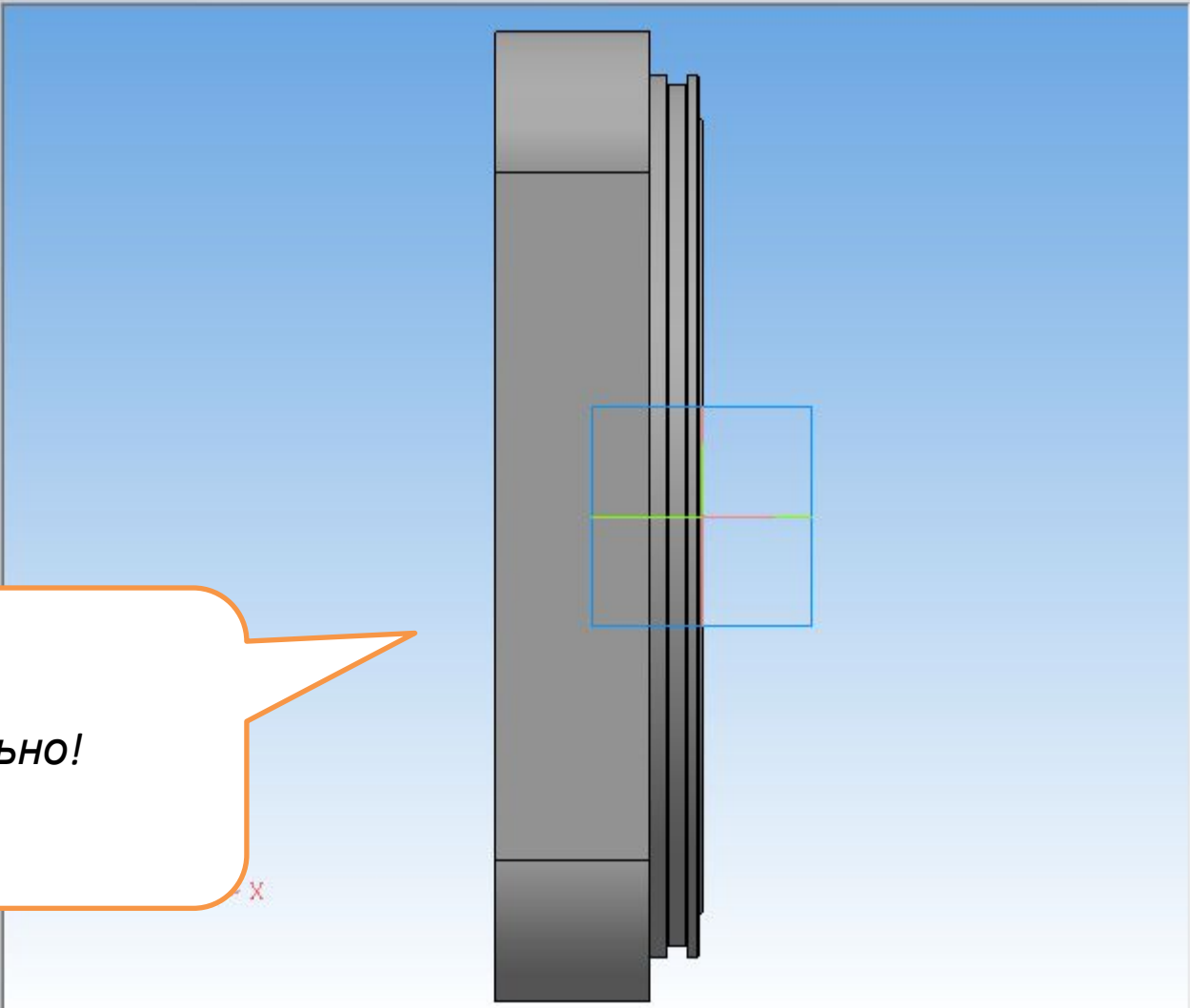
Проверим: Правильна ли ориентация первой детали в пространстве сборки?

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



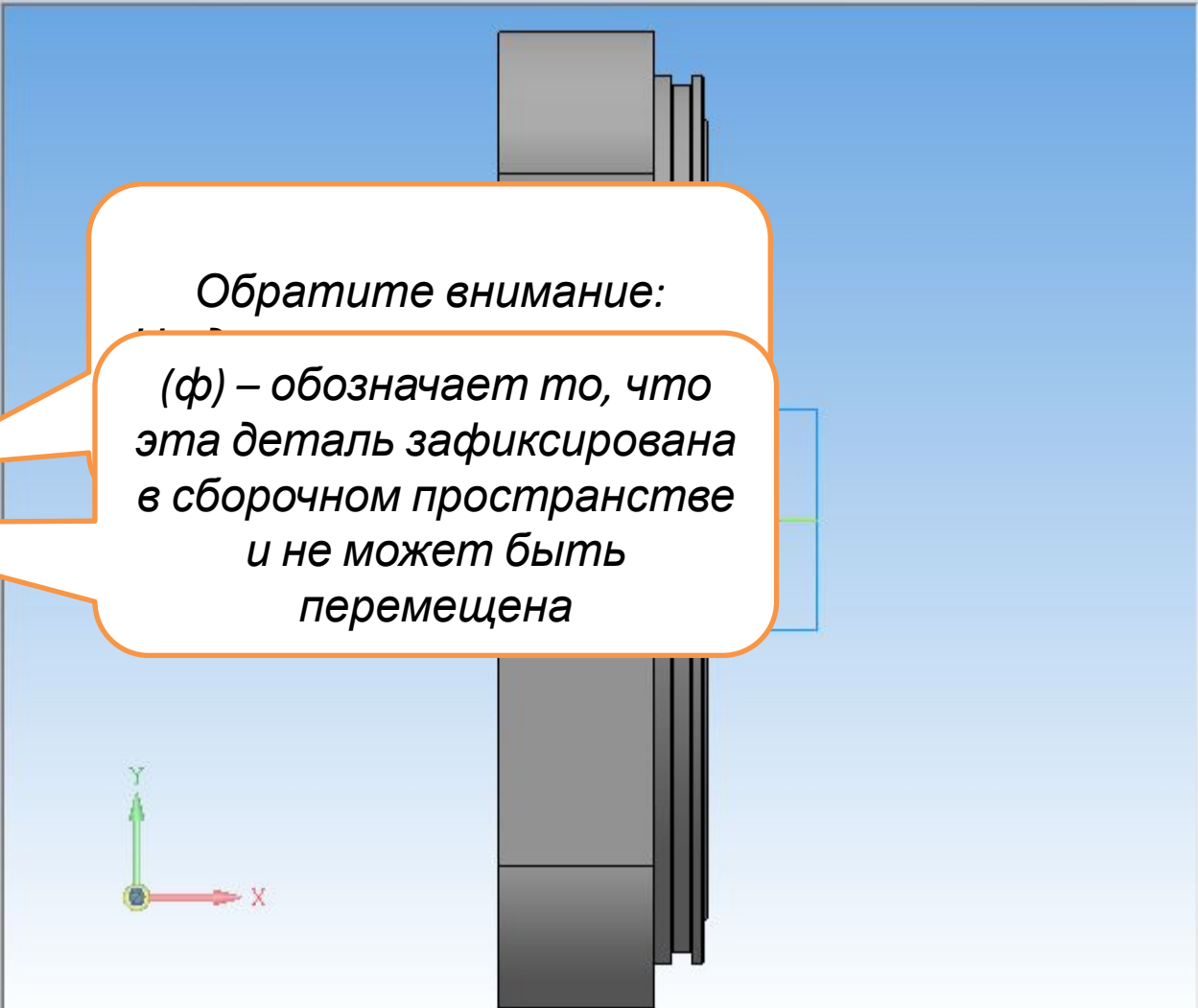
Правильно!

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



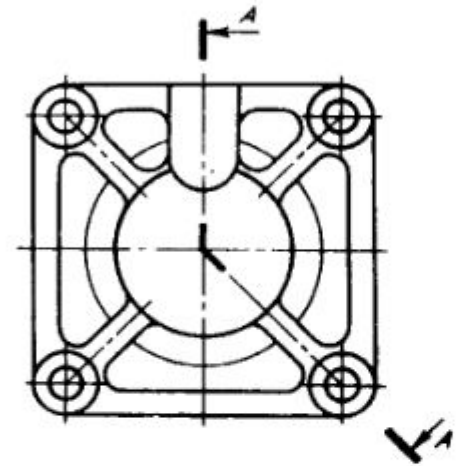
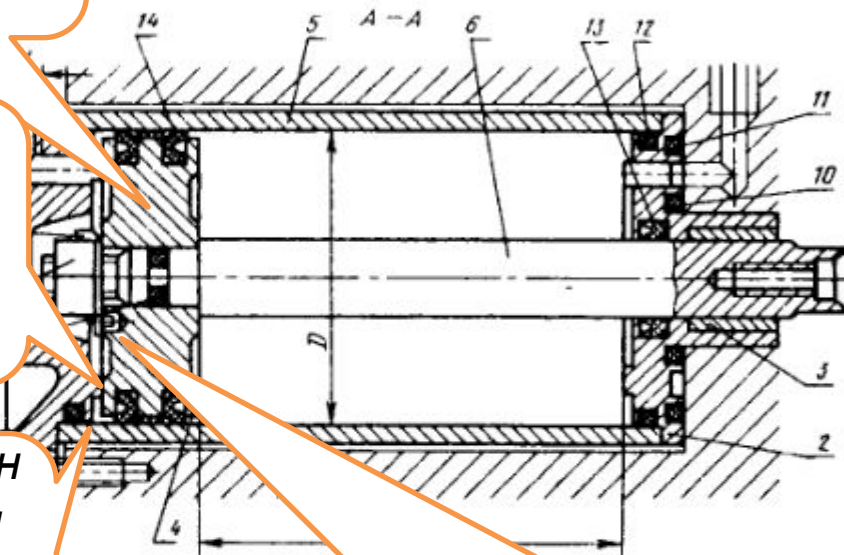
Вставляем вторую деталь

Это Поршень

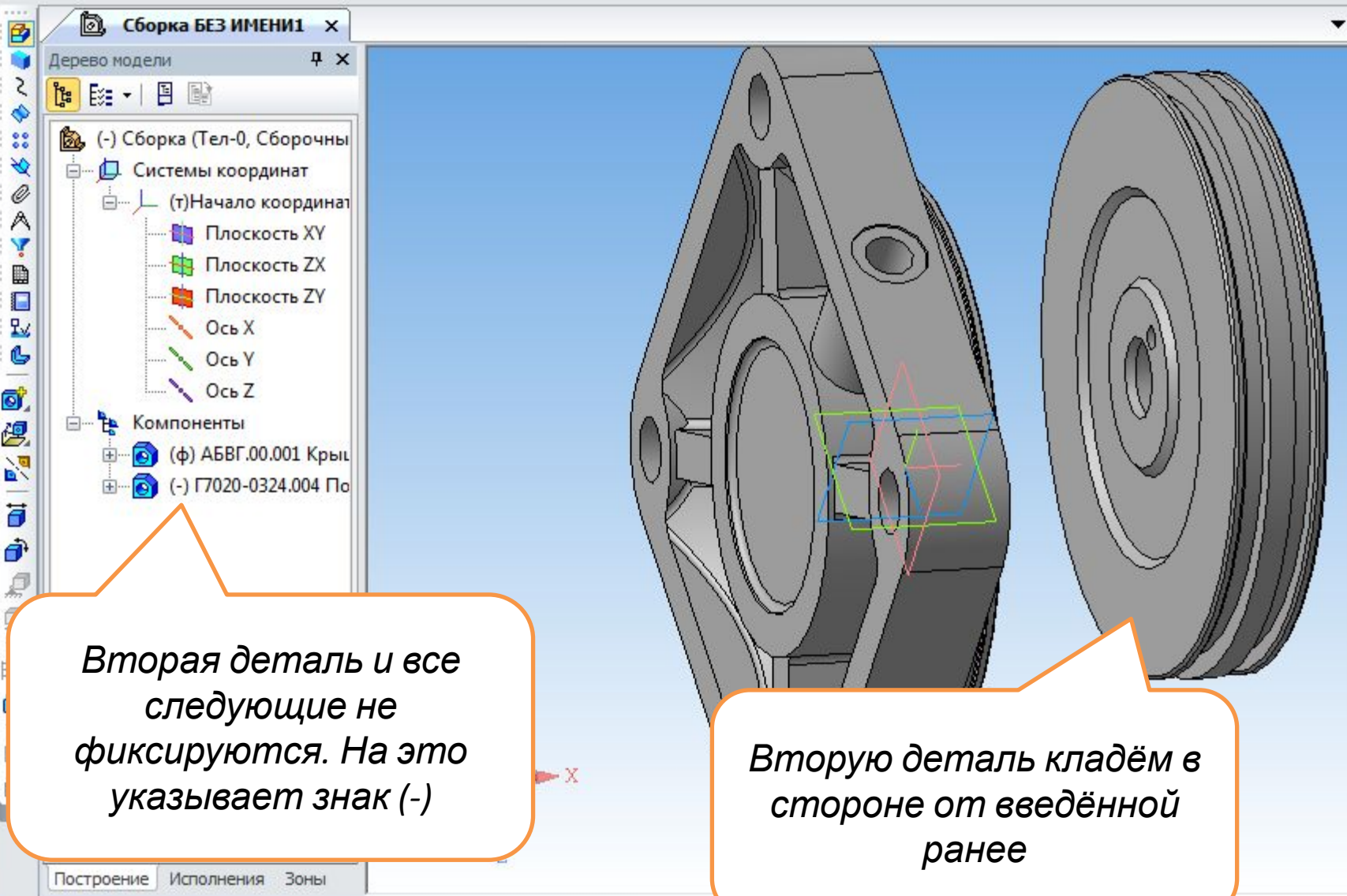
Поршень должен быть на расстоянии ноль от торца Крышки

Поршень должен быть Соосным цилиндрической поверхности Крышки

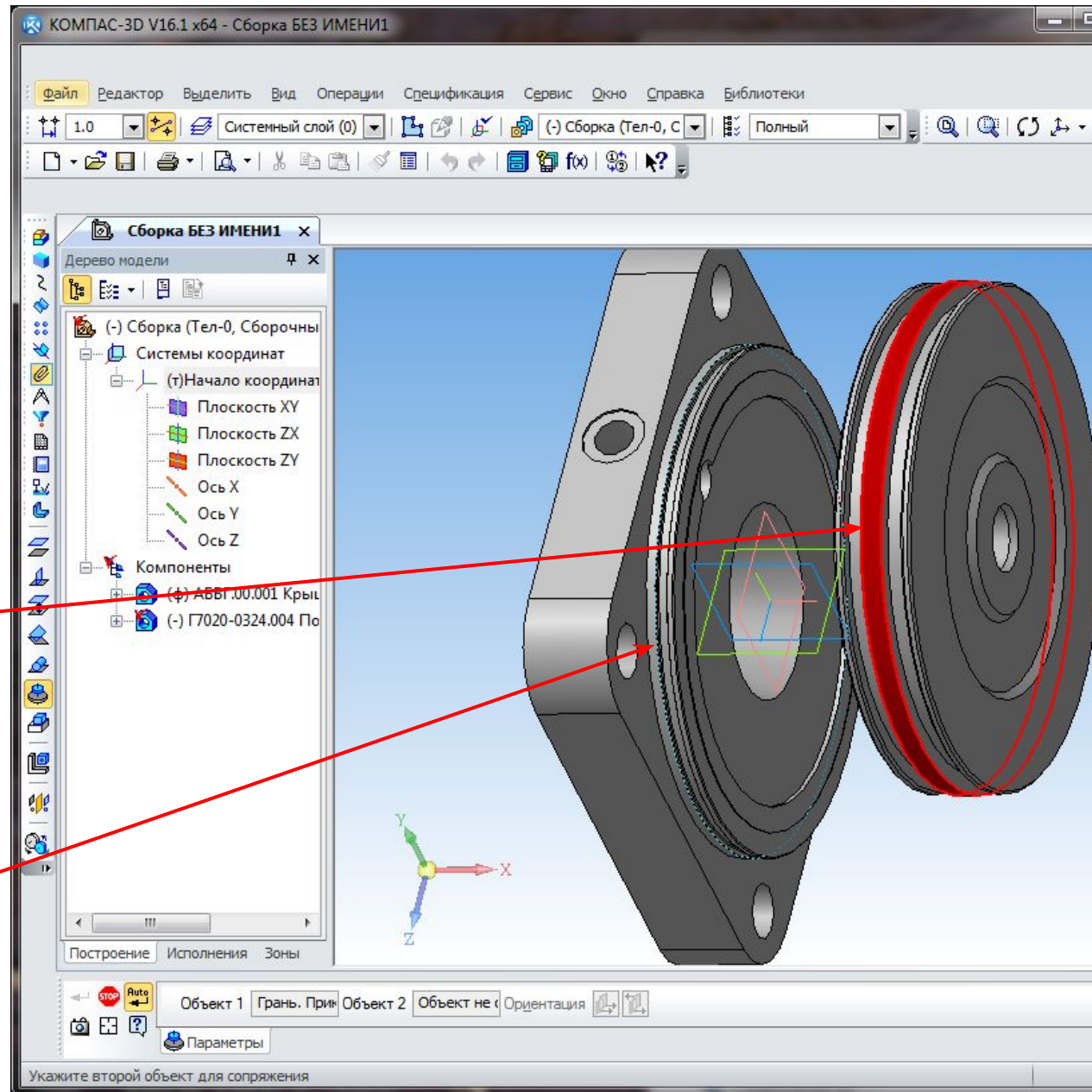
Отверстие в Поршне должно быть строго внизу на виде спереди сборки



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

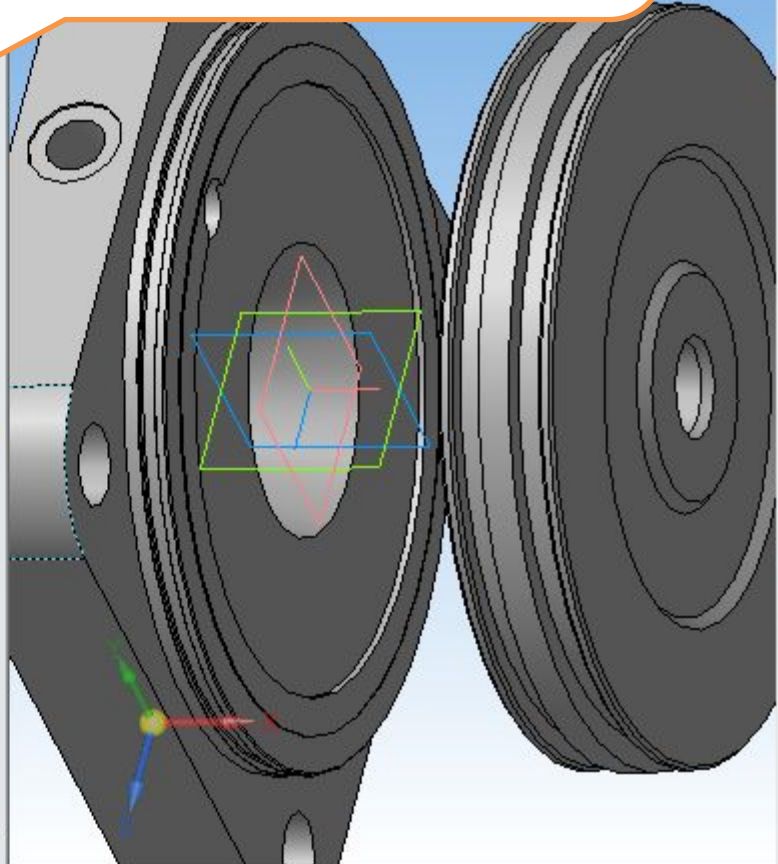


Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

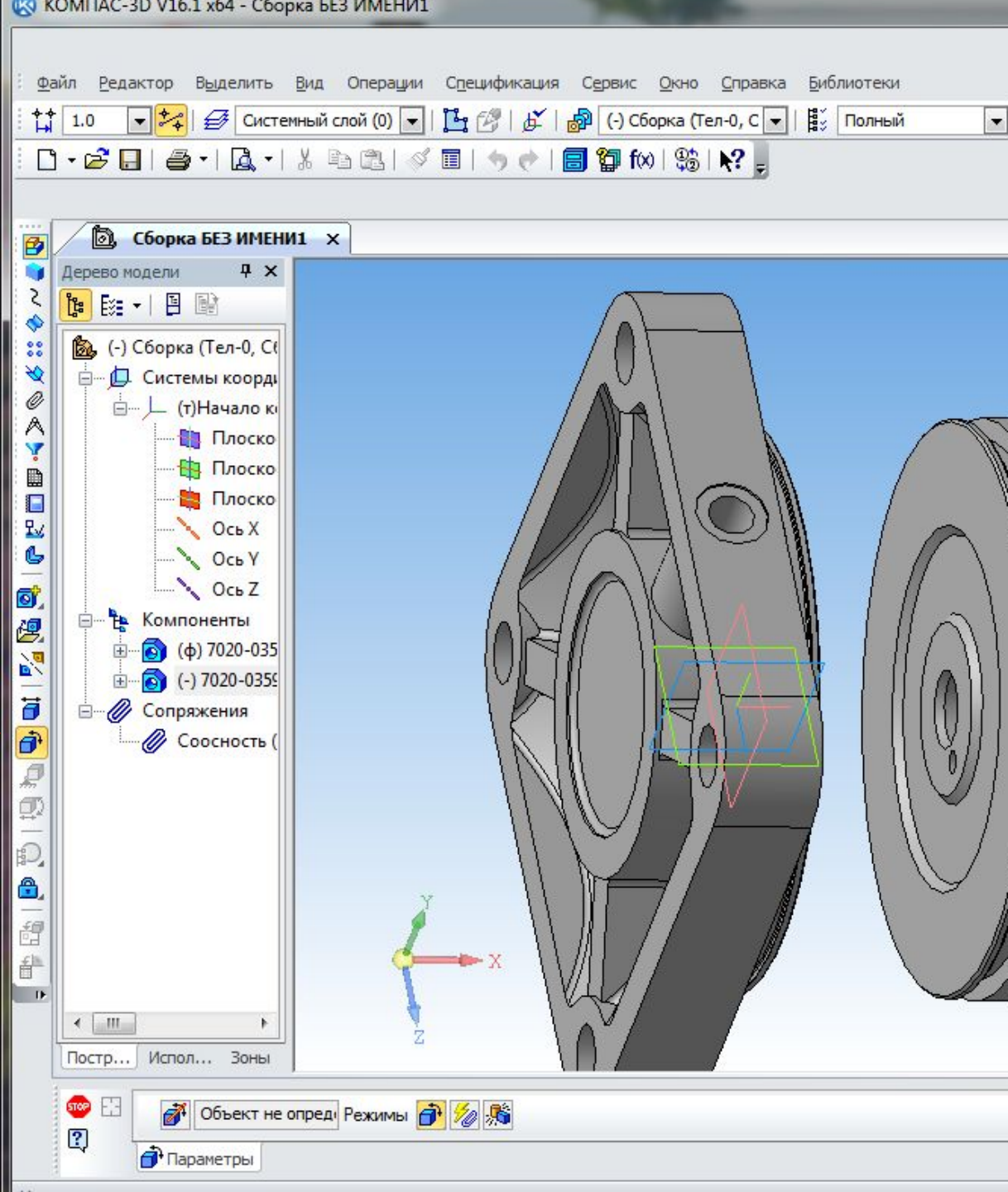
Дерево модели

- (-) 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 ...

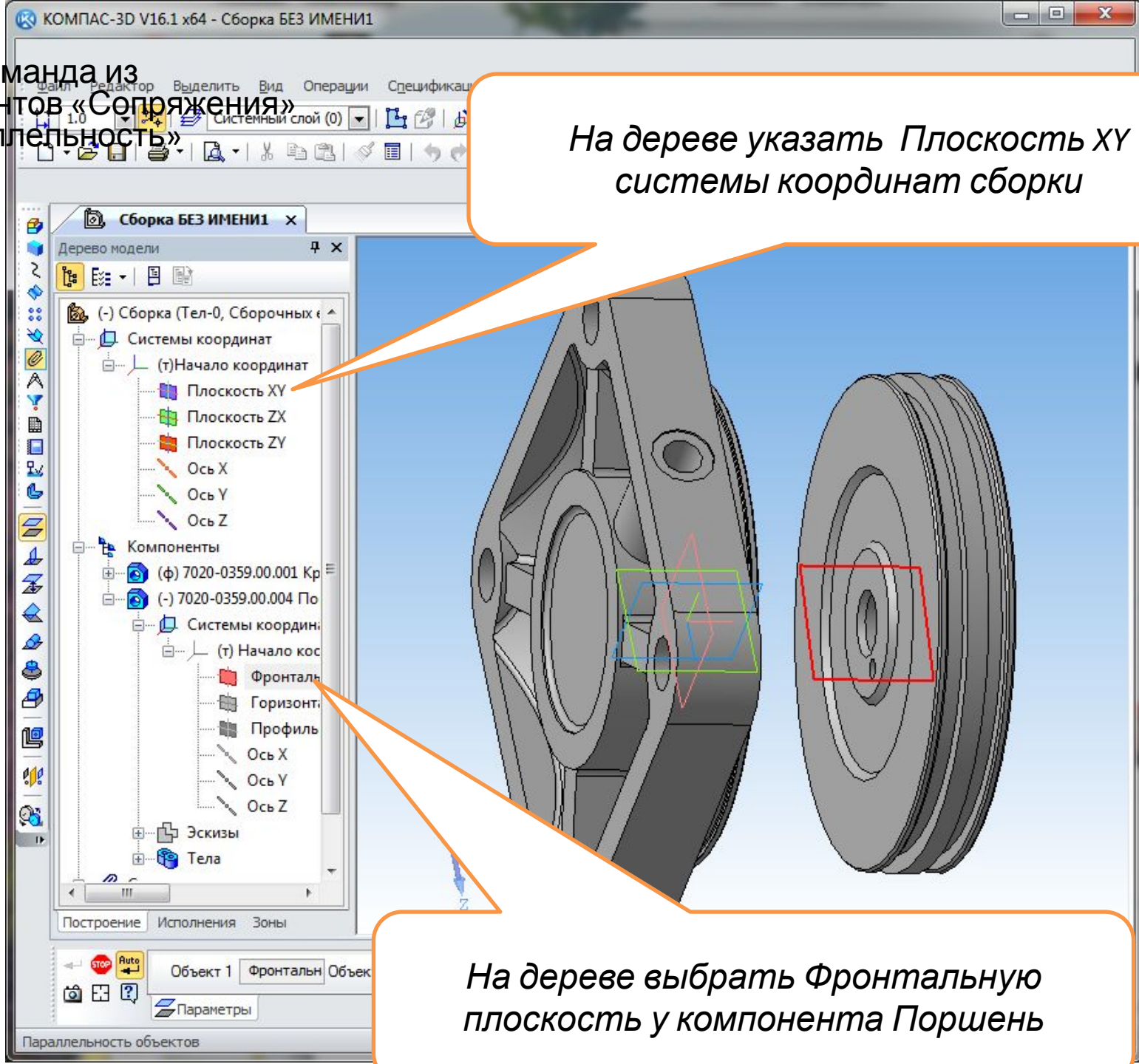


- Повернём Поршень приблизительно так чтобы отверстие для стопорной шайбы была снизу по отношению Крышки
- Поворот выполняем командой «Повернуть компонент»
- Далее вторая команда из инструментов «Сопряжения» →



Вторая команда из инструментов «Сопряжения»
→ «Параллельность»

На дереве указать Плоскость XY системы координат сборки



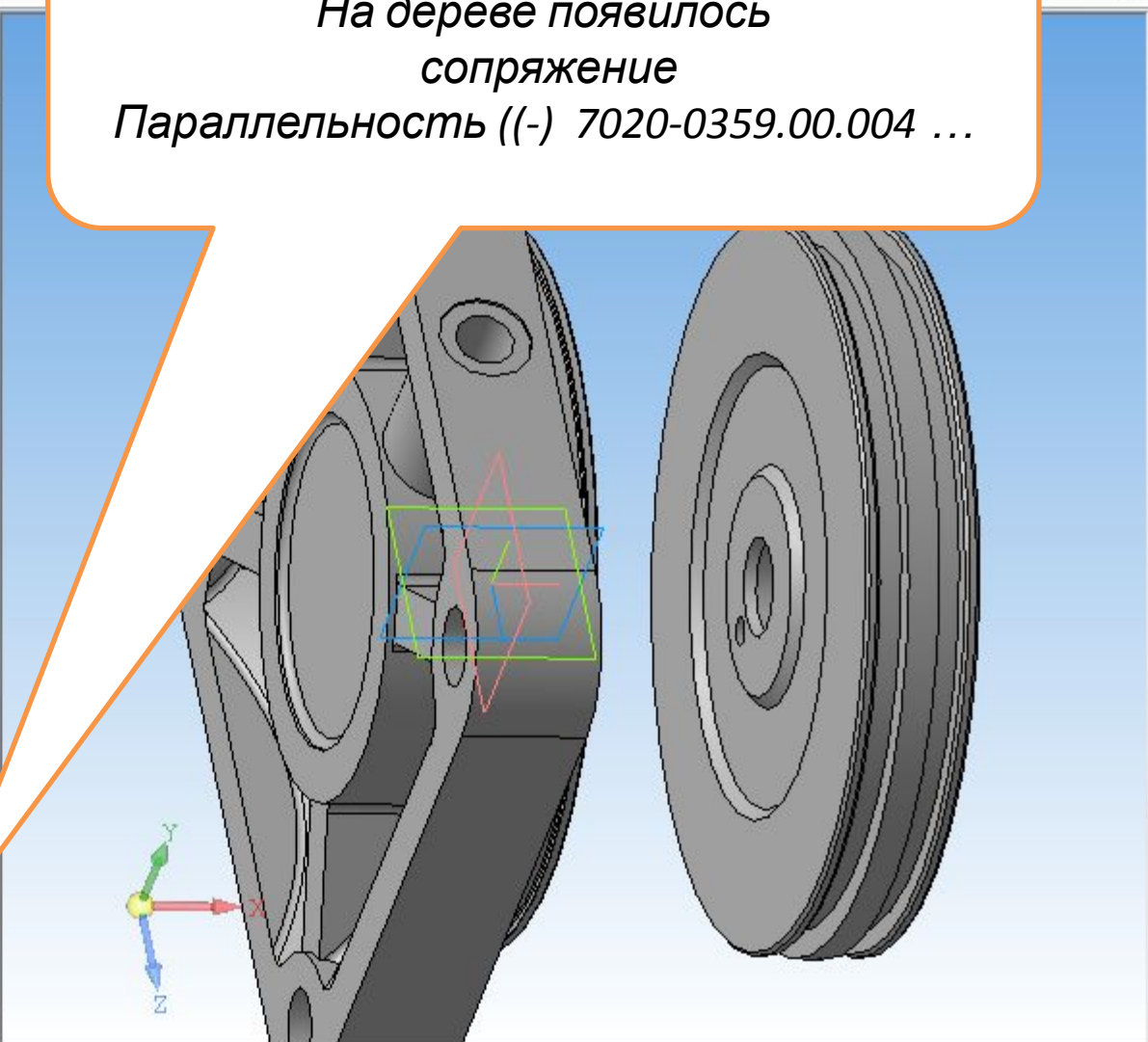
На дереве выбрать Фронтальную плоскость у компонента Поршень

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

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

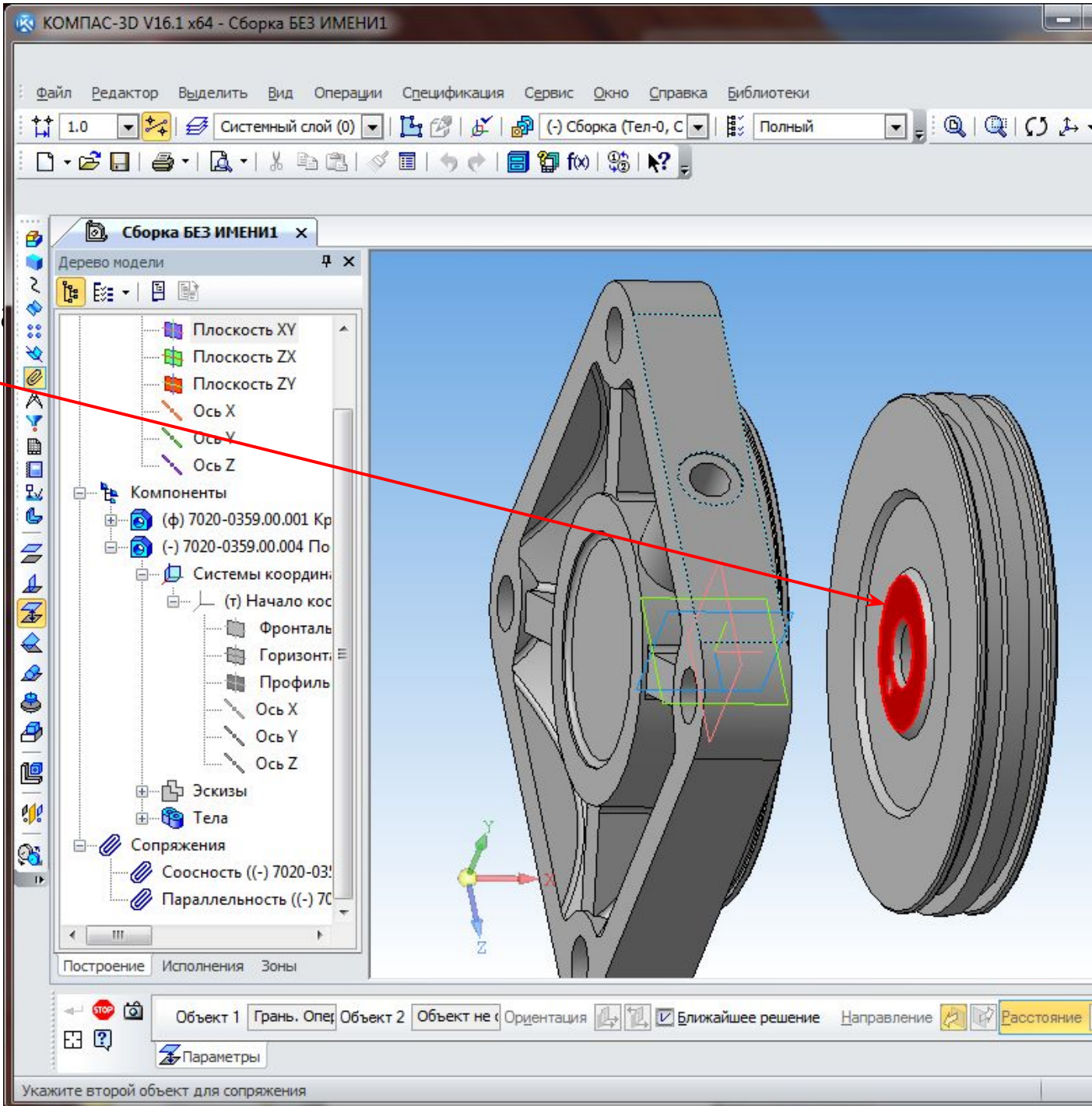
Дерево модели

- 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 кос
 - Фронталь
 - Горизонталь
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Эскизы
 - Тела
- Сопряжения
 - Соосность ((-) 7020-0359.00.004 ...
 - Параллельность ((-) 7020-0359.00.004 ...



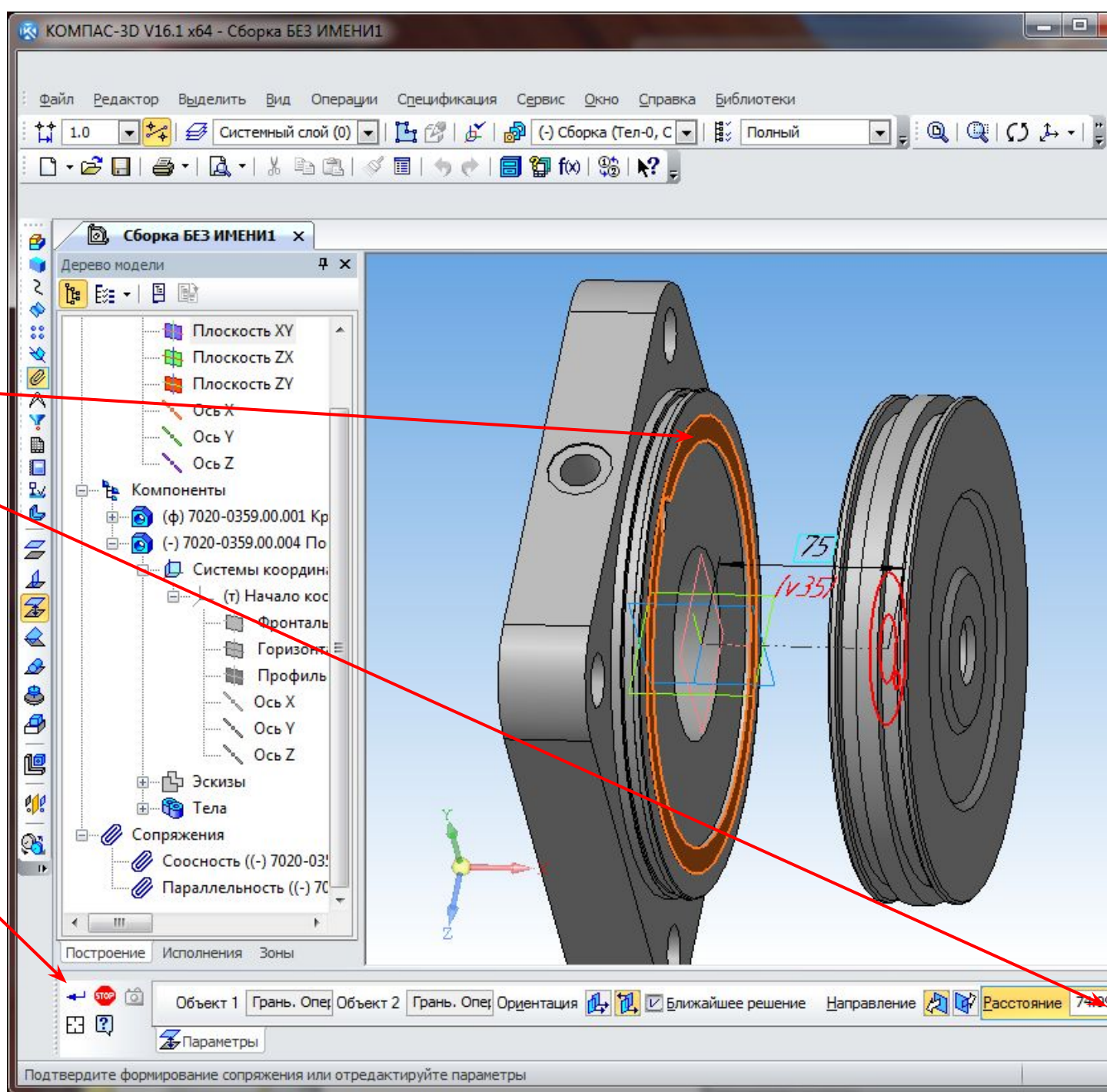
Третья команда из инструментов «Сопряжения» → «На расстоянии»

- Показываем на первую грань



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

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

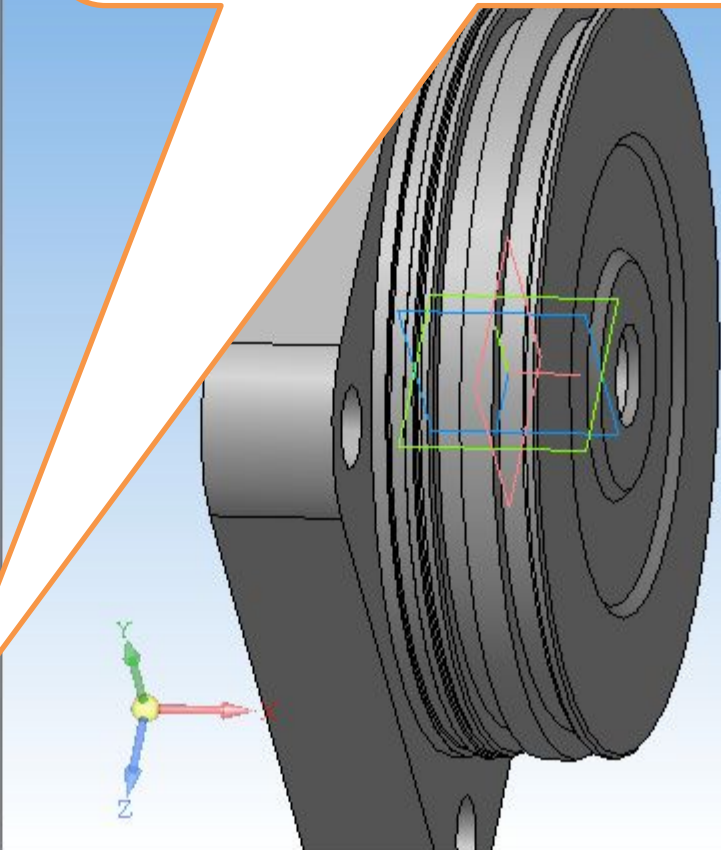


*На дереве появилось сопряжение
На расстоянии ((+) 7020-0359.00.001...*

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

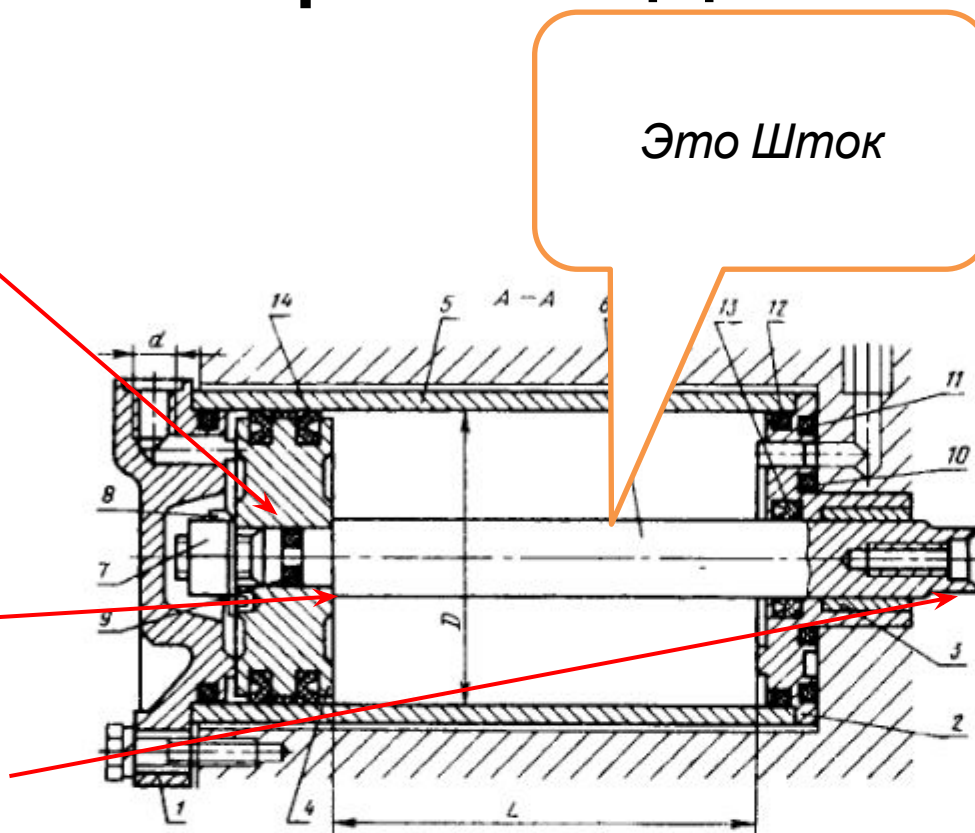
- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Кр
 - (+) 7020-0359.00.004 Пс
- Системы координат
 - (τ) Начало кос
 - Фронталь
 - Горизонт
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Эскизы
- Тела
- Сопряжения
 - Поршень - Крышка
 - На расстоянии ((+)
 - Соосность ((+) 702
 -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

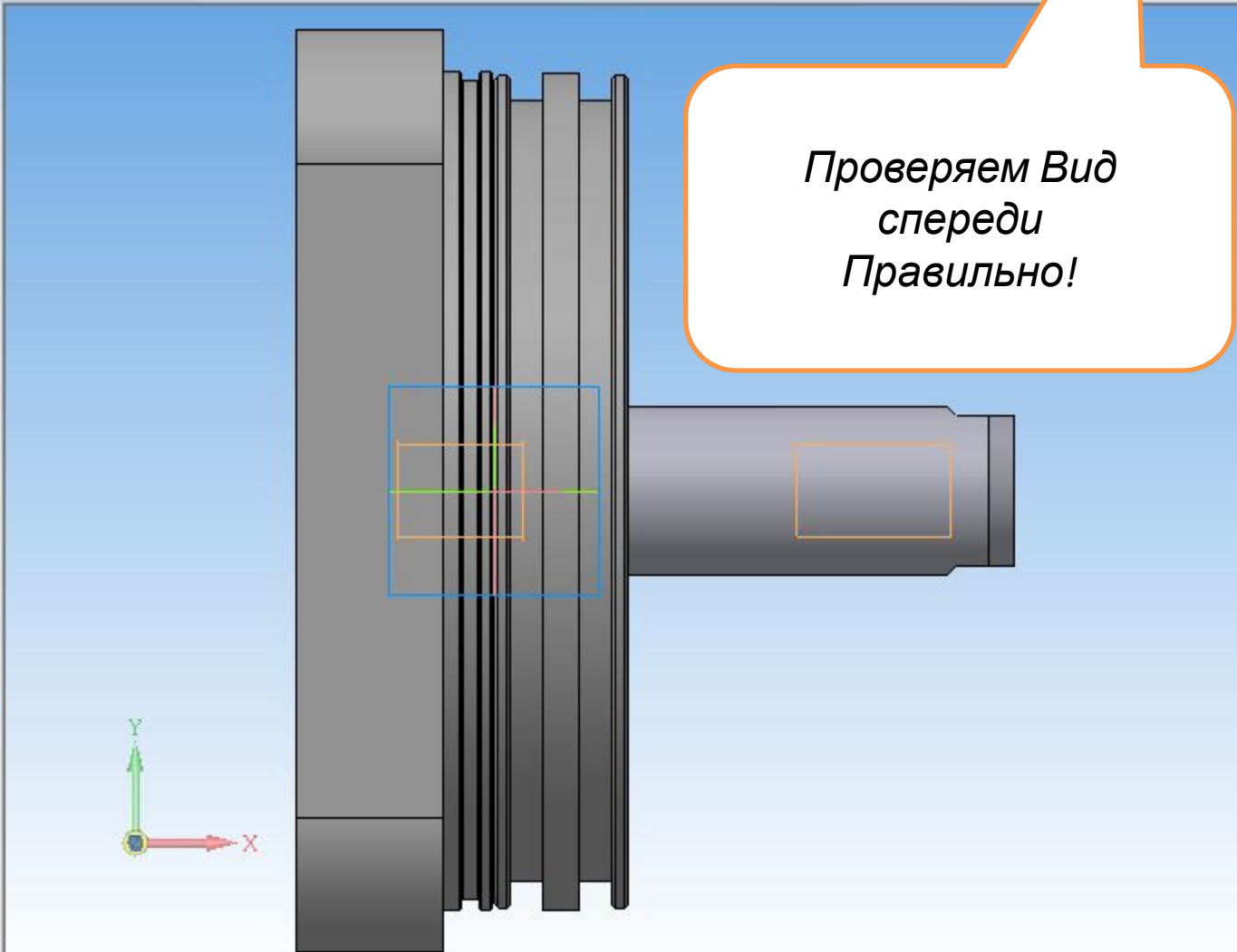


1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответс...

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

- (+) Сборка (Тел-0, Сборочных
 - Системы координат
 - (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
 - Системы координат
 - (τ) Начало кос
 - Фронталь
 - Горизонт
 - Профиль
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Эскизы
 - Тела



*Проверяем Вид
спереди
Правильно!*

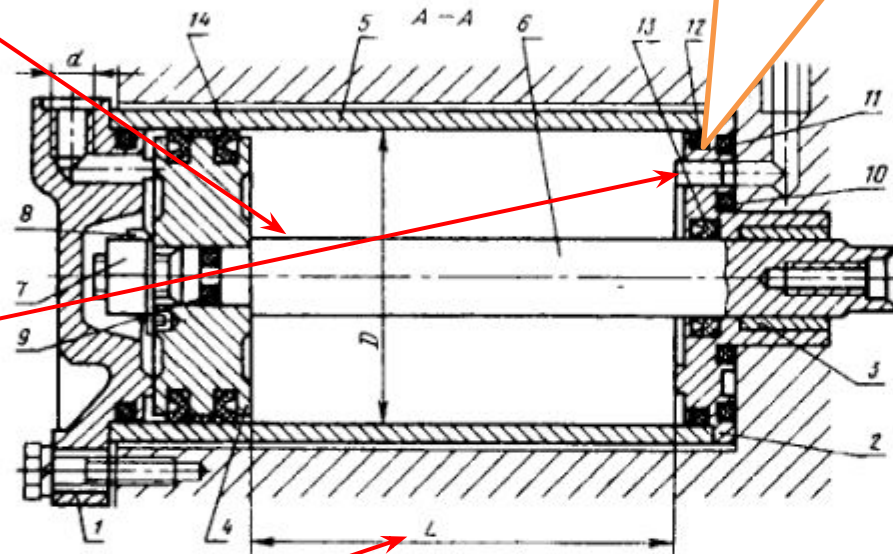
Вставляем четвёртую деталь

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



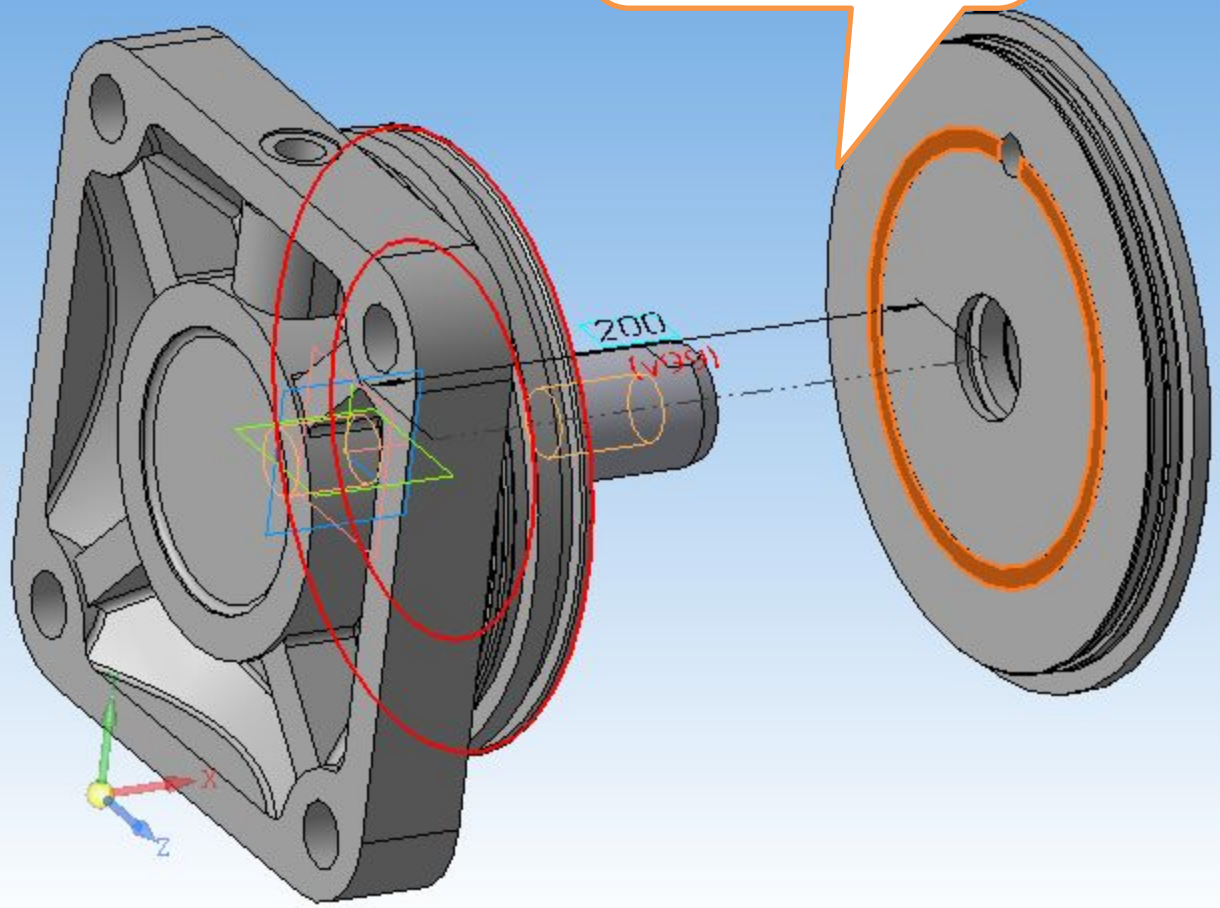
1 и 2 - крышка; 3 - втулка; 4 - поршень; 5 - гильза; 6 - шток (приведены соответс...

Сборка БЕЗ ИМЕНИ1

Дерево модели

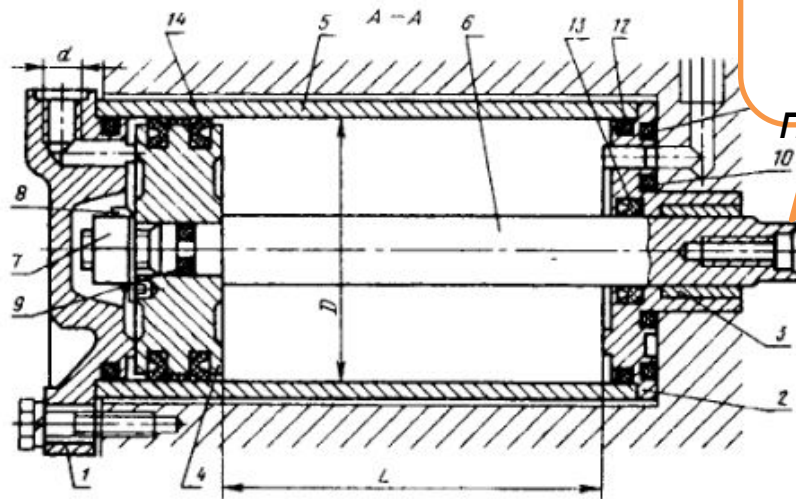
- (-) Сборка (Тел-0, Сборочных е...
 - Системы координат
 - (τ)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
 - Компоненты
 - (φ) 7020-0359.00.001 Кр
 - (+) 7020-0359.00.004 Пс
 - (+) 7020-0359.00.006 Шп
 - (-) 7020-0359.00.002 Кр
 - Системы координат
 -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

На расстоянии
 $L=200$

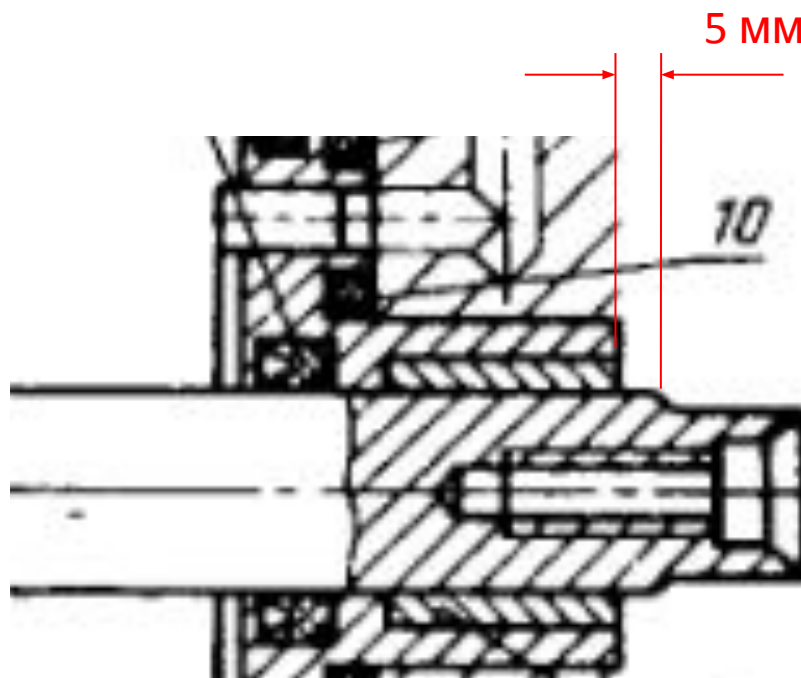


Редактирование штока

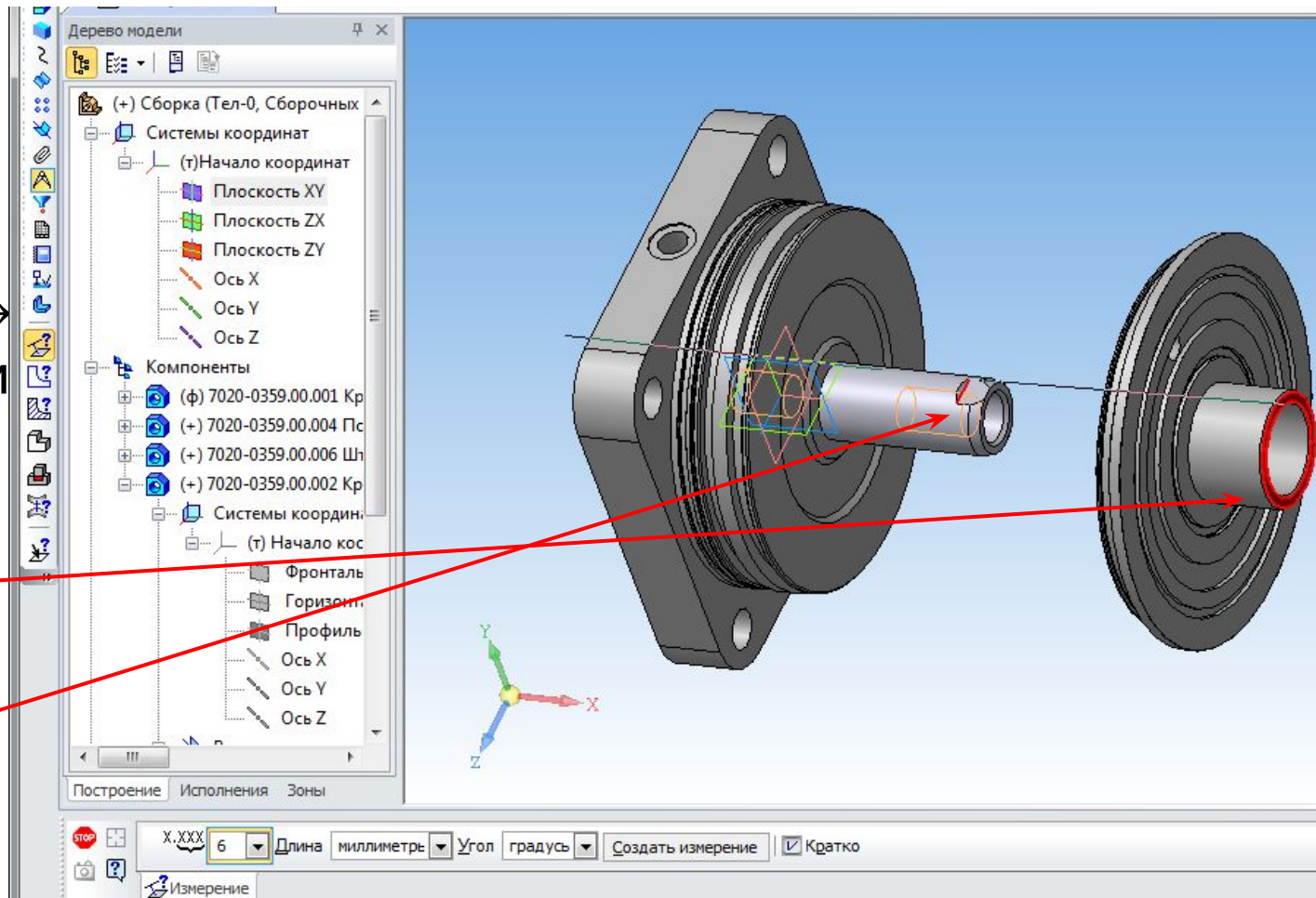
- Шток оказался коротким для данной сборки.
- Поэтому следует изменить размерные параметры штока.
- Шток должен иметь такие размеры, как показано на чертеже, чтобы плоские вырезки находились на расстоянии 5 мм от торца крышки



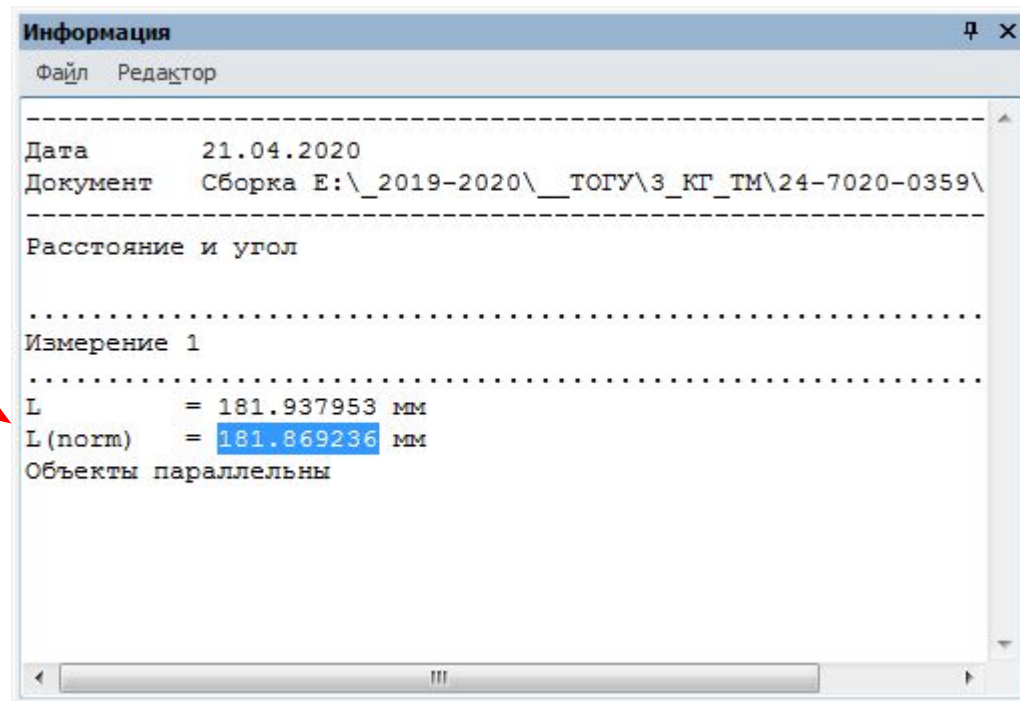
Плоские вырезки
на штоке
для рожкового
ключа при
сборке
пневмоцилиндра



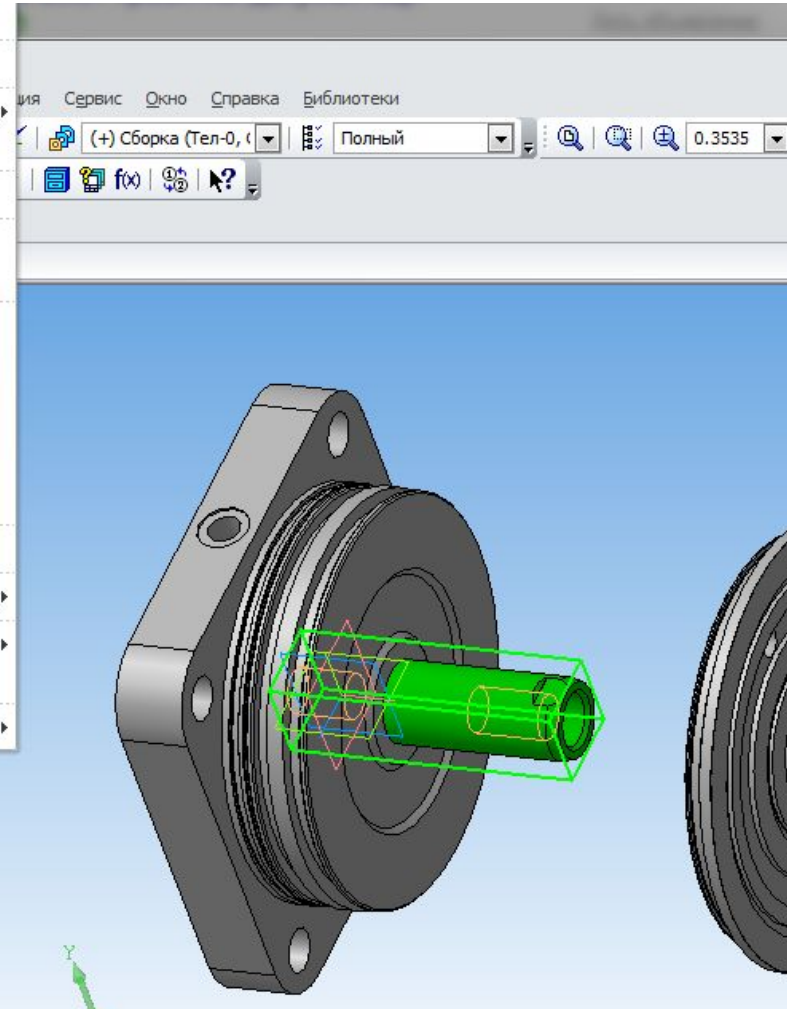
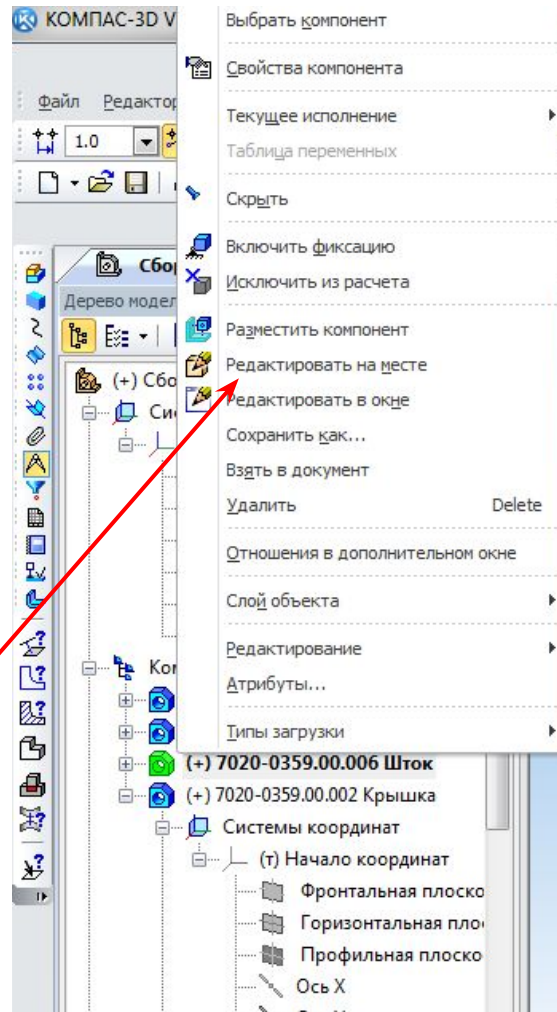
- Сначала надо измерить фактическое значение этого расстояния.
- Команда «Измерить» → «Расстояние и угол»
- Указываем на торцевую плоскость крышки и на линию на плоскости вырезки



- 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»



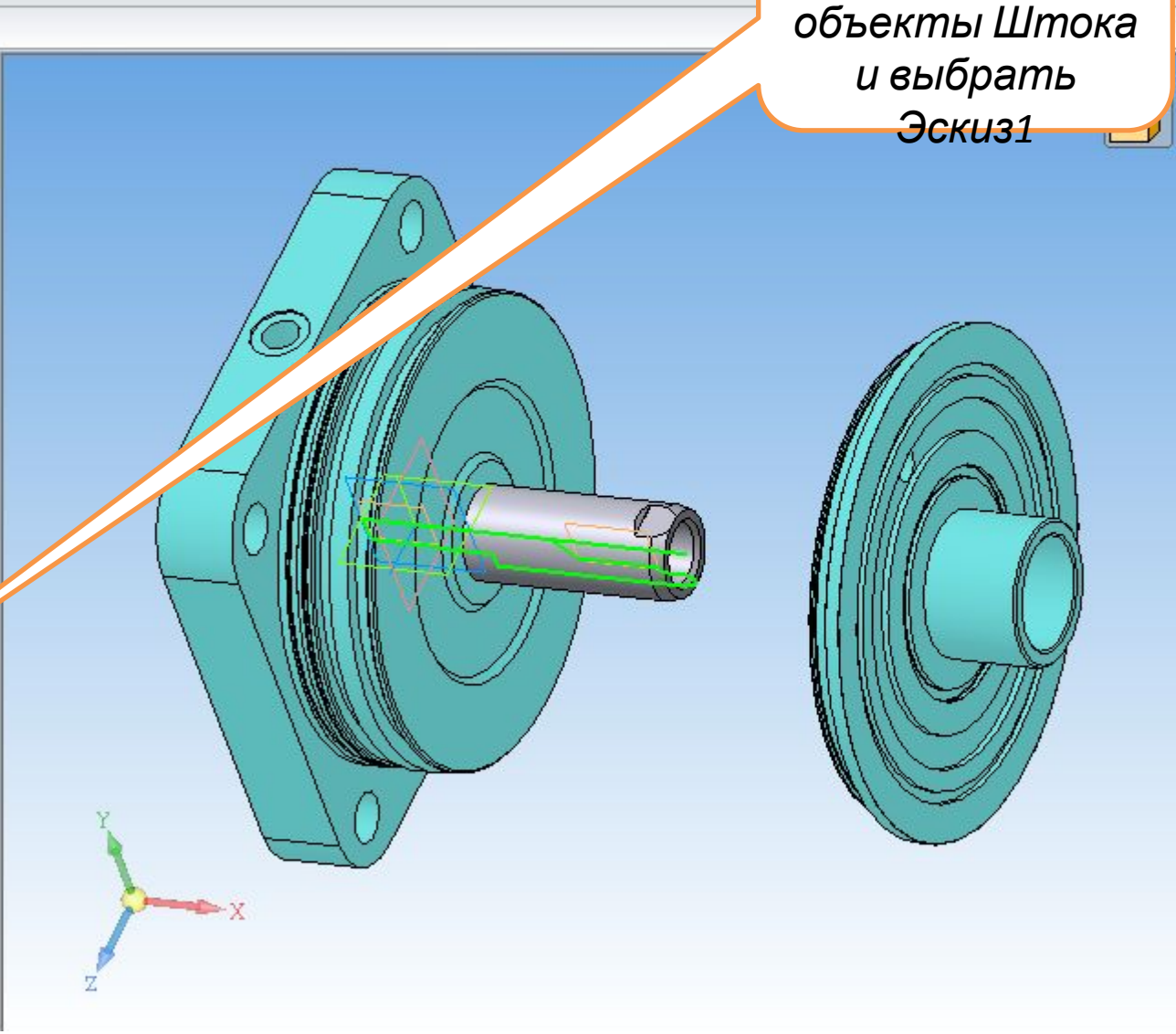
На дереве для Сборки развернуть все объекты Штока и выбрать Эскиз1

Сборка.a3d x

Дерево модели

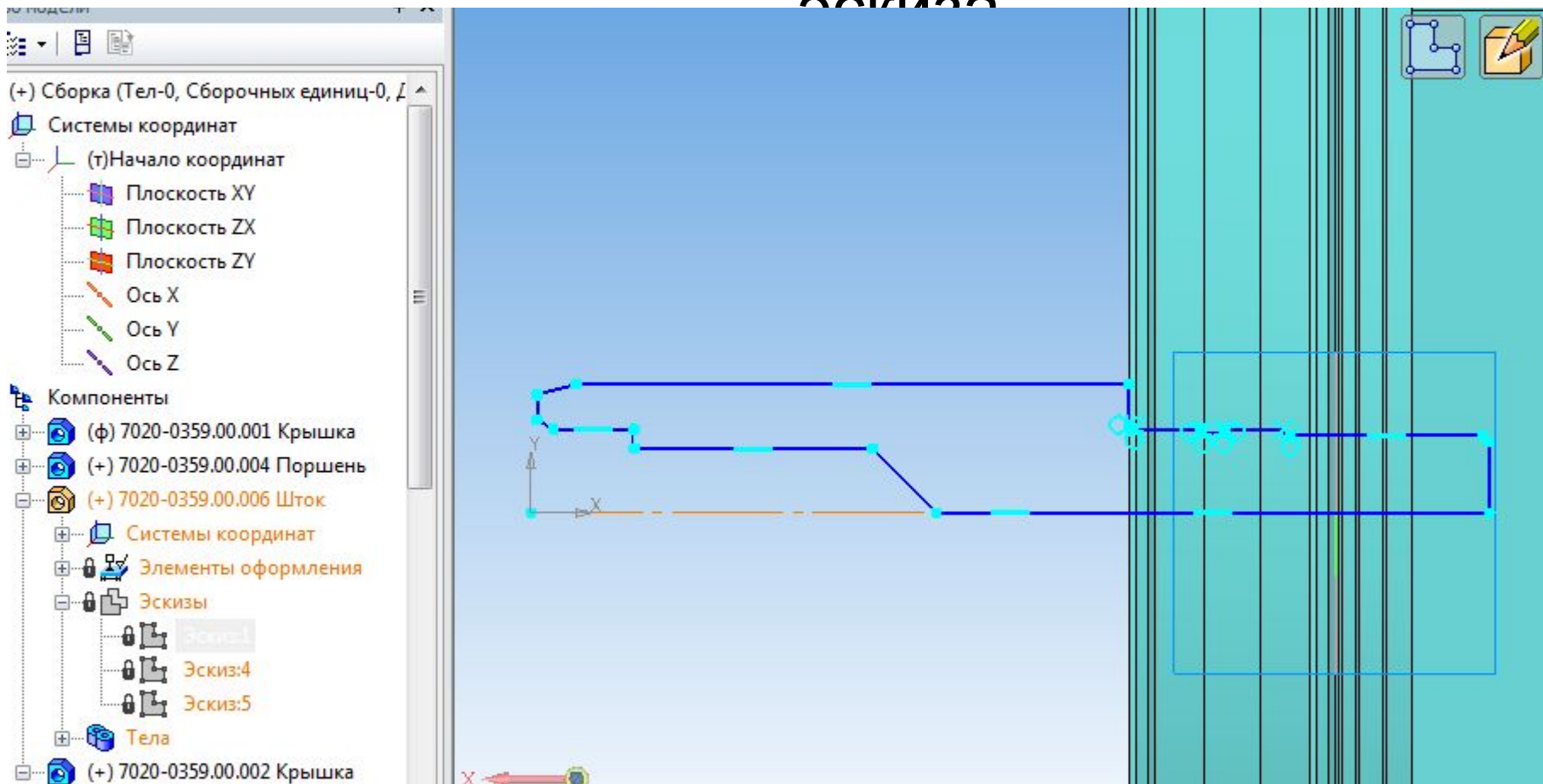
- (+) Сборка (Тел-0, Сборочных единиц-0, Л)
- Системы координат
 - (т)Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 Крышка
 - (+) 7020-0359.00.004 Поршень
 - (+) 7020-0359.00.006 Шток
 - Системы координат
 - Элементы оформления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

Построение Исполнения Зоны



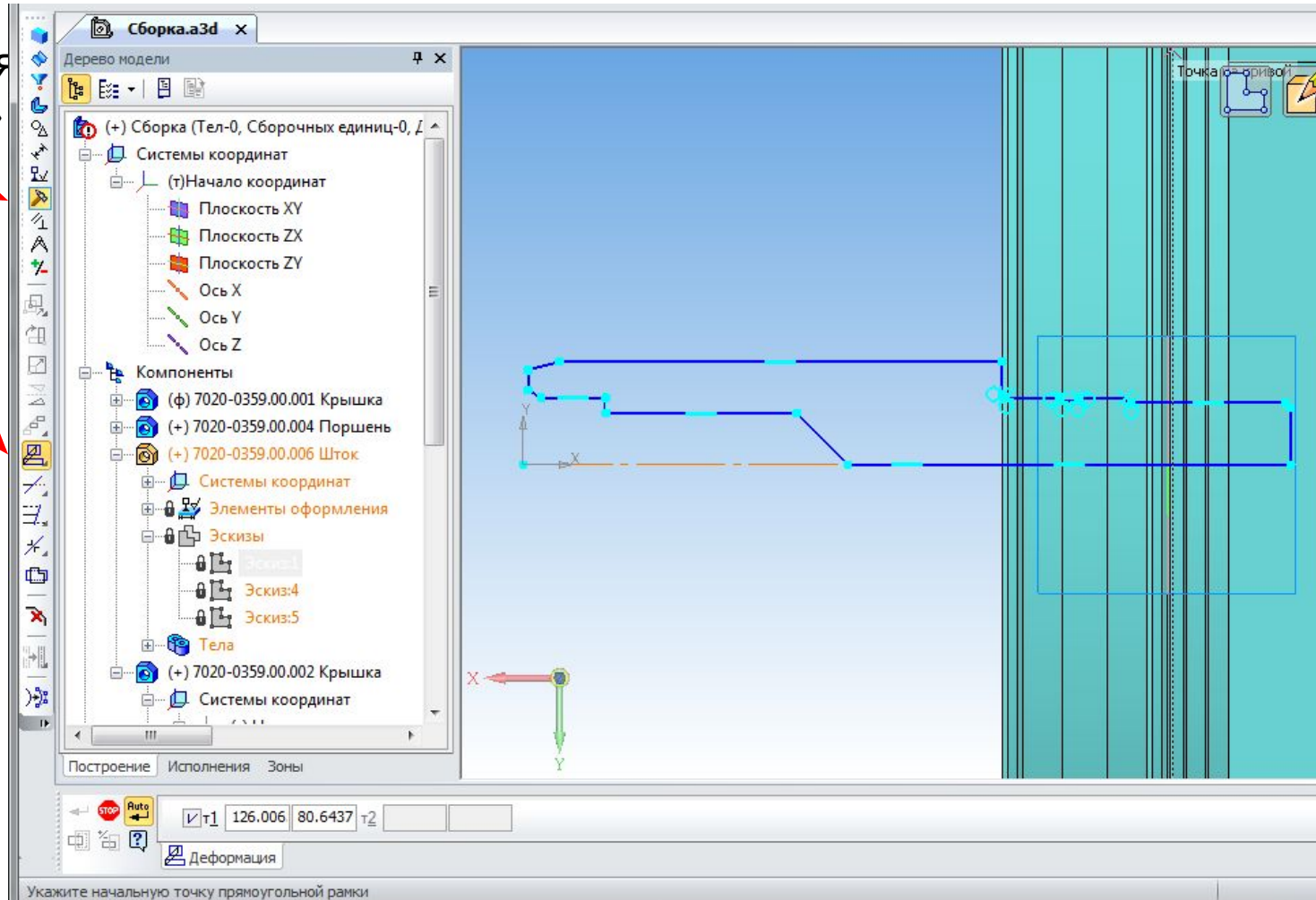
Далее

- Команда «Редактировать» для выделенного эскиза

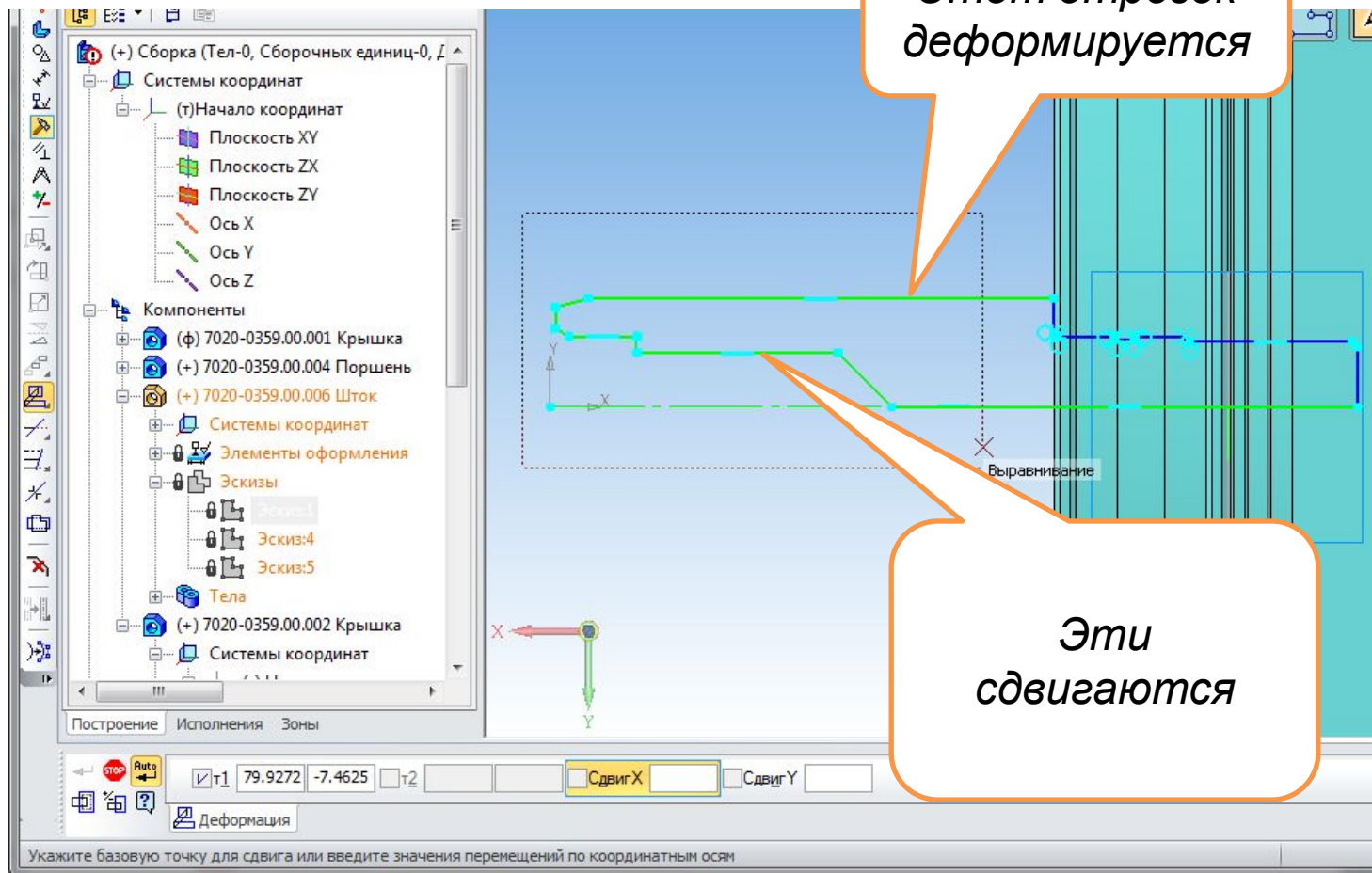


Редактирование эскиза сводится к удлинению деформацией Штока

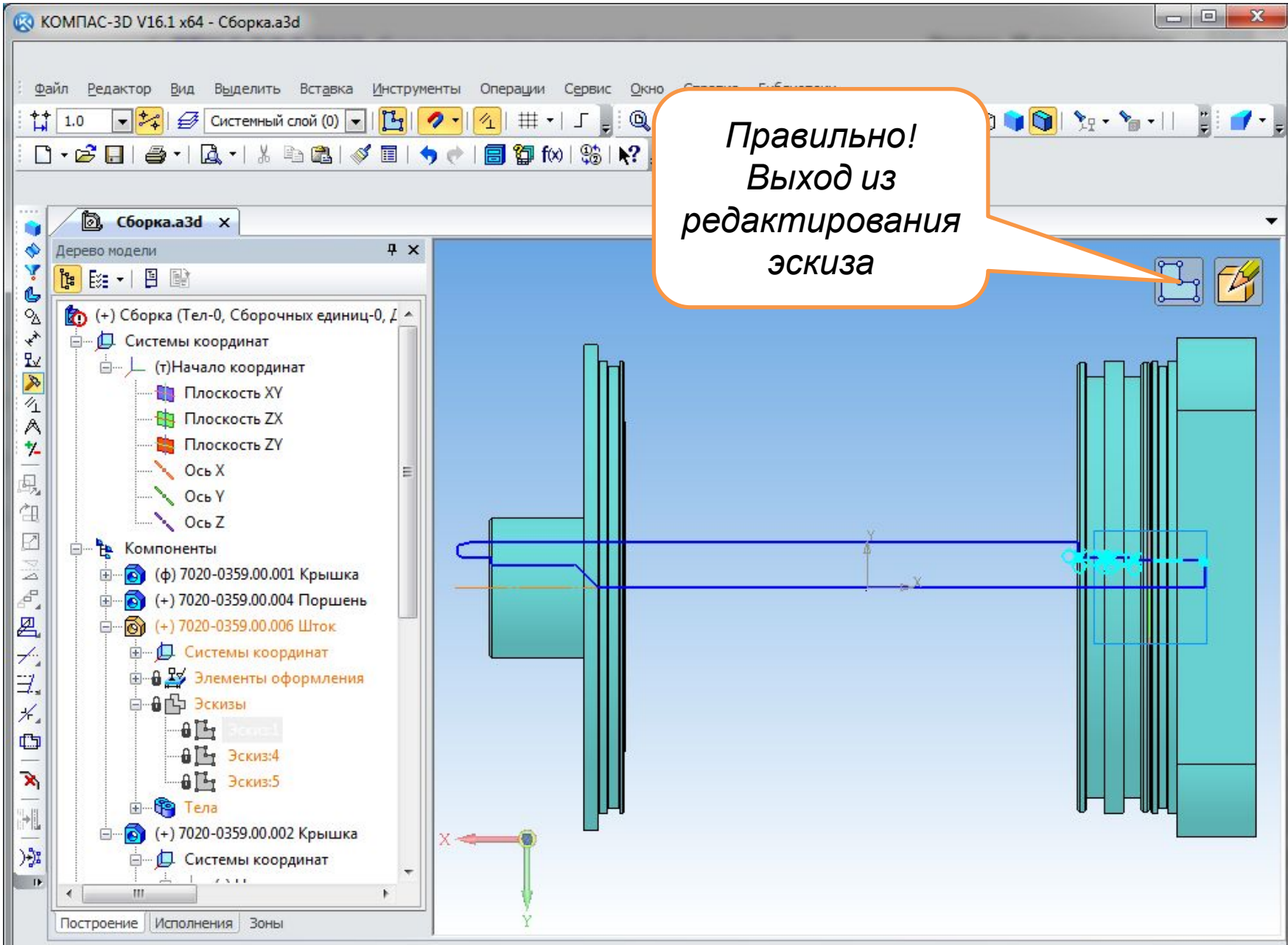
Из инструментария
«Редактирование»
Команда
«Деформация
сдвигом»



- 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

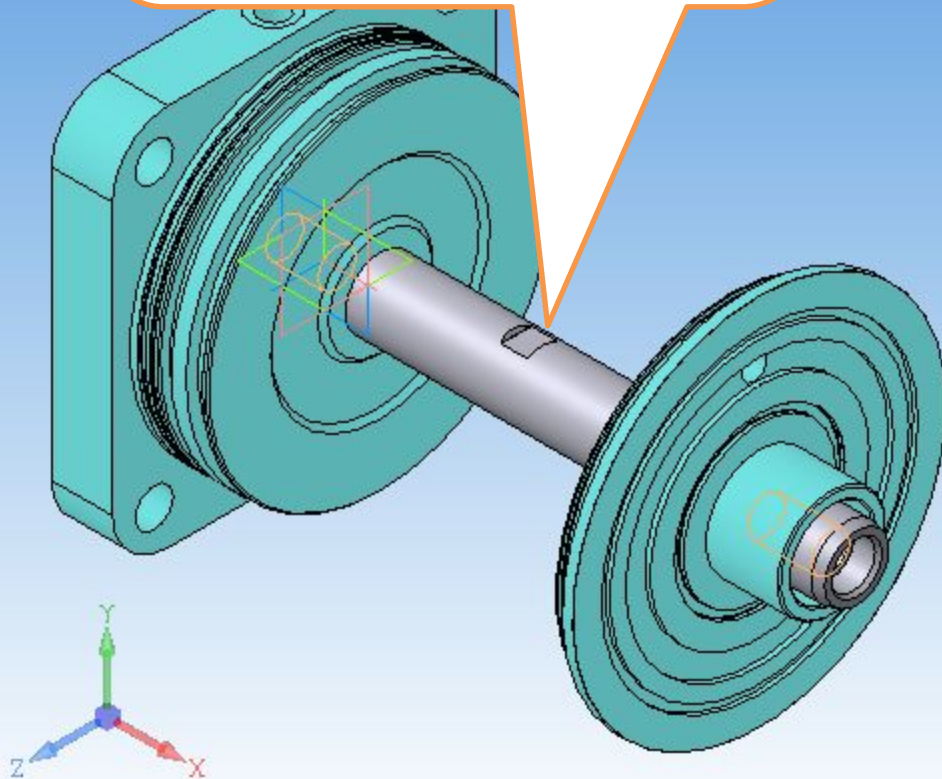
Системы координат

- (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

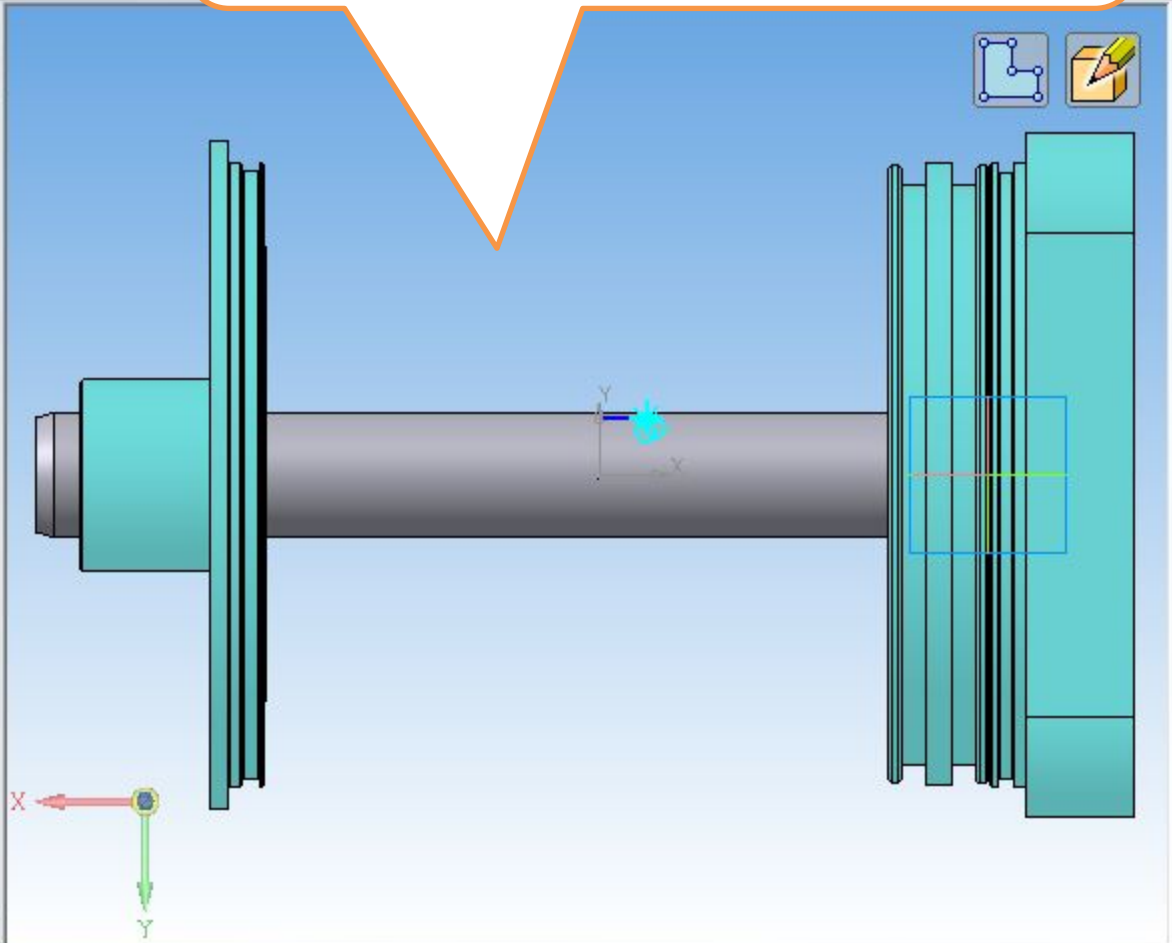


- 1) *Входим в эскиз для редактирования.*
- 2) *Выделяем все геометрические примитивы контура.*
- 3) *Команда «Сдвиг»*

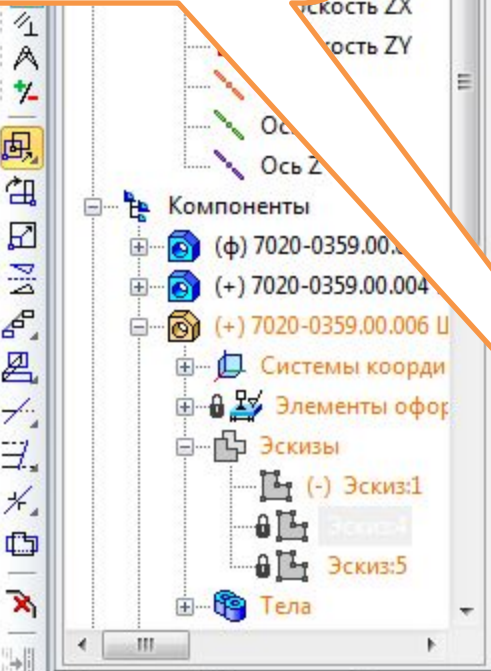
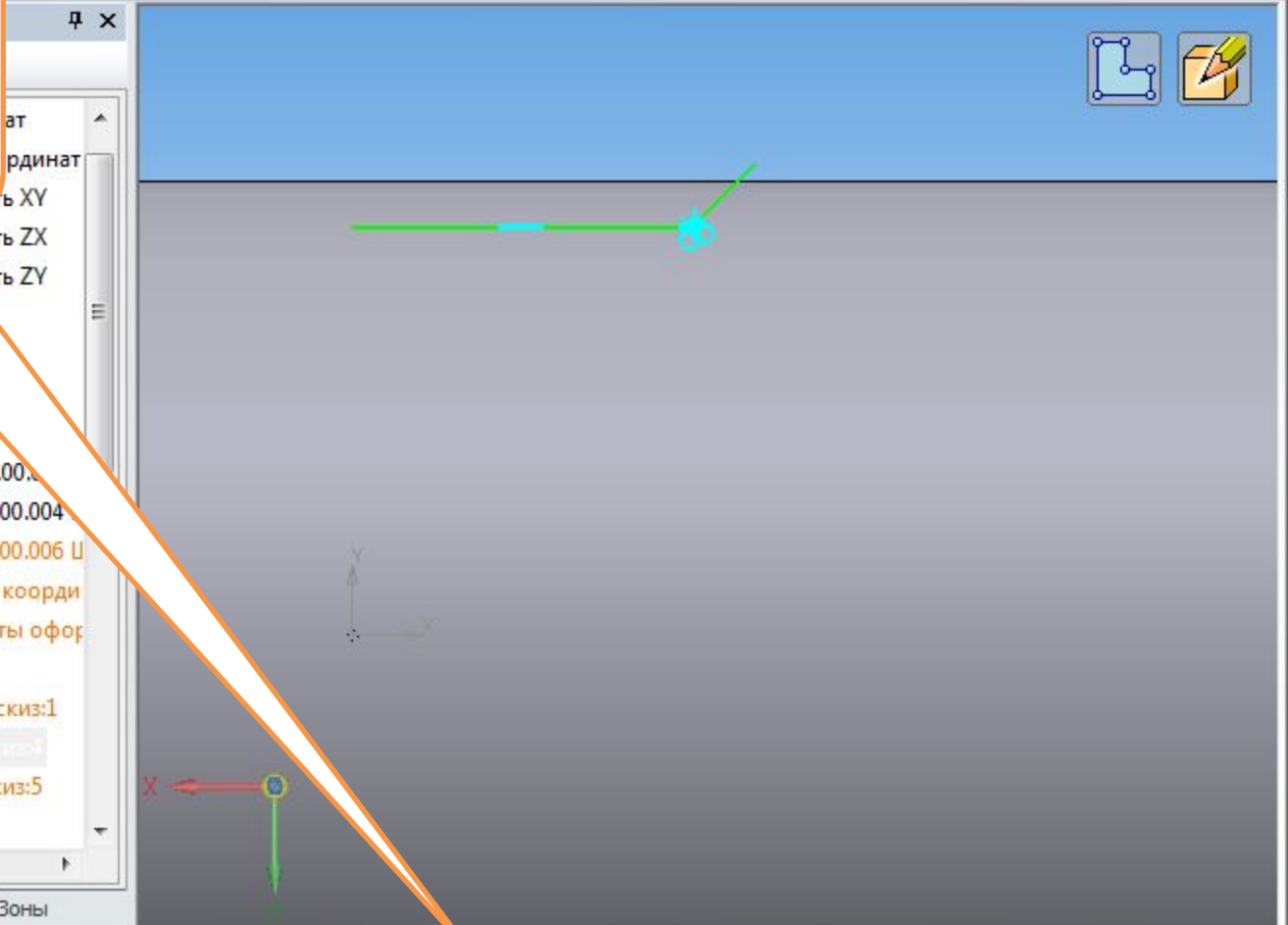
Сборка.а3d x

Дерево модели

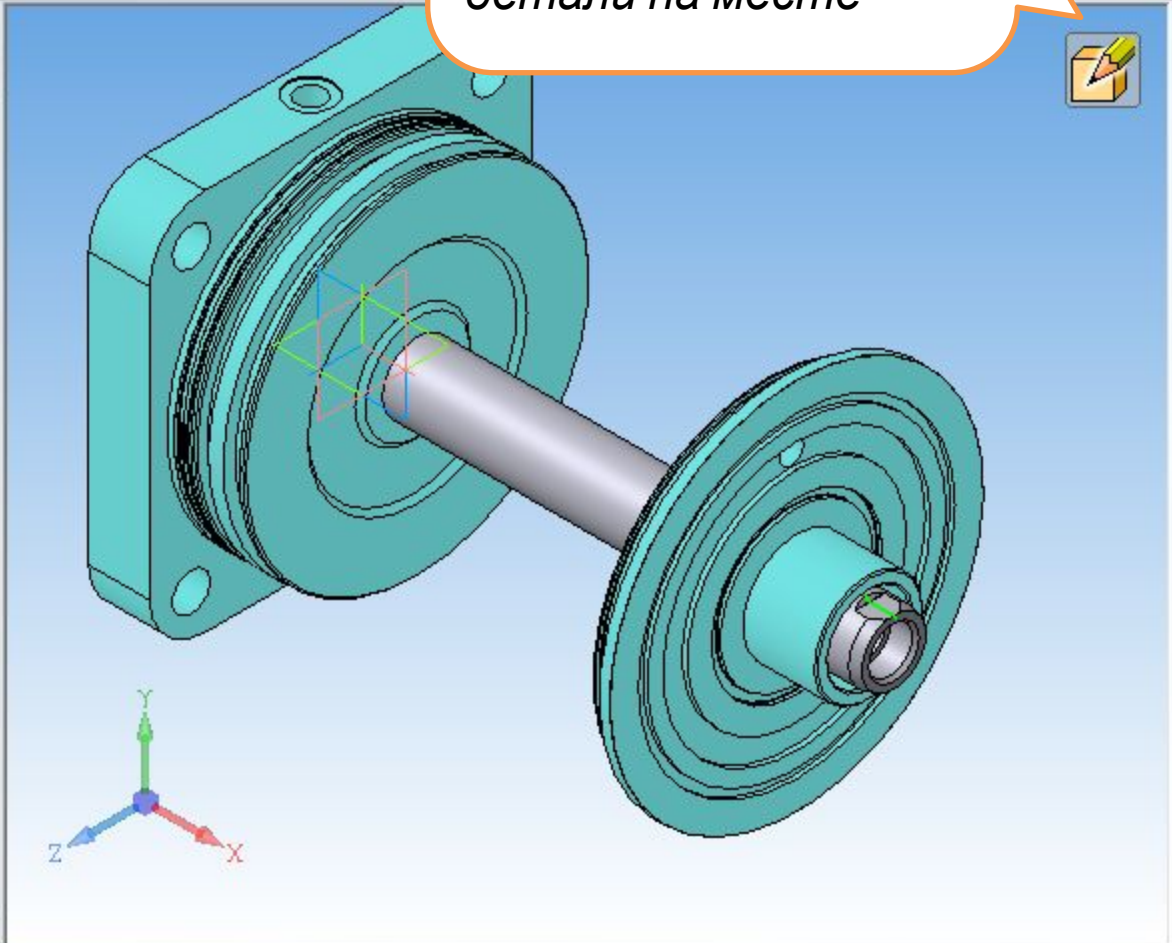
- Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - Системы координат
 - Элементы оформления
 - Эскизы
 - (-) Эскиз:1
 - Эскиз:4
 - Эскиз:5
 - Тела



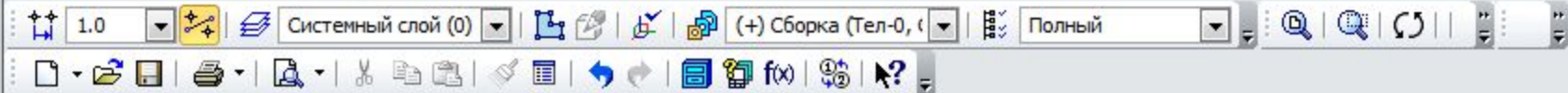
Заполняем поля СдвигX и СдвигY, теми же значениями, что и в деформации сдвигом



- 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



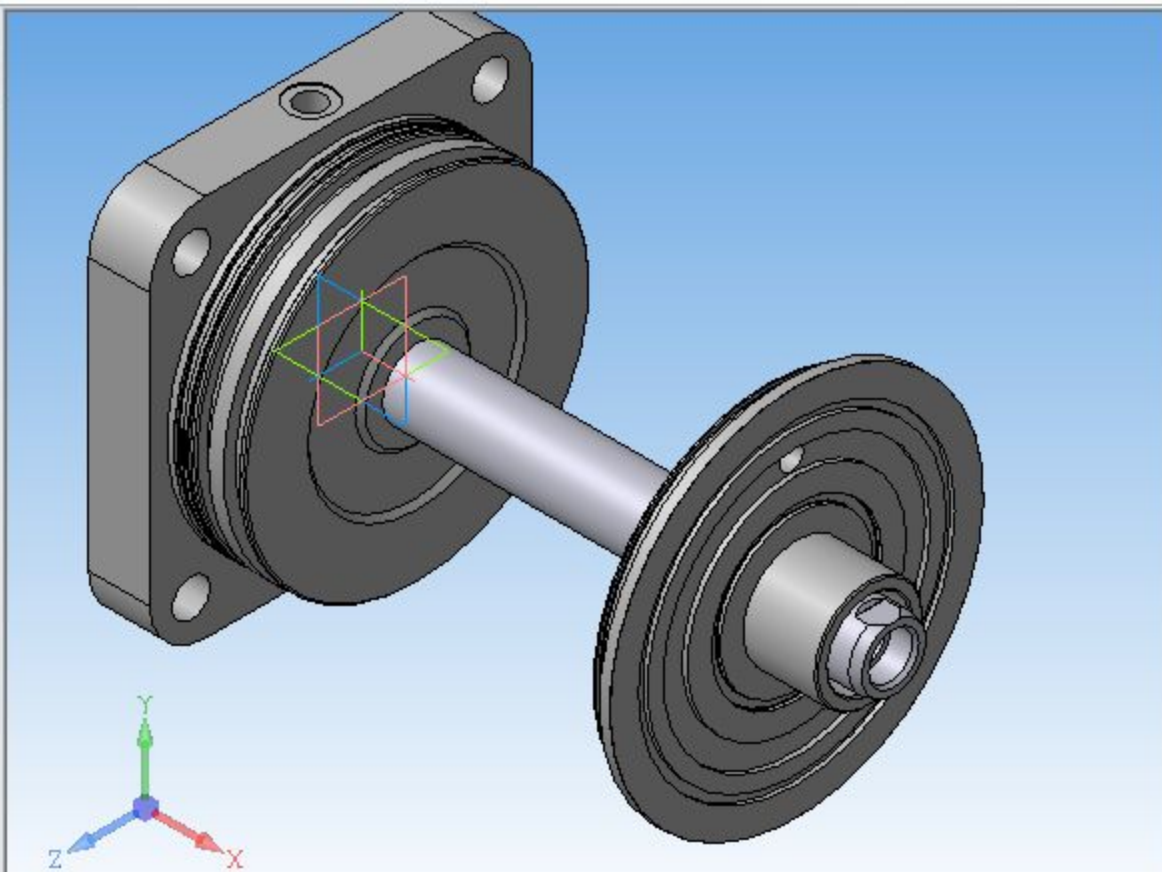
Все эскизы Штока отредактированы! Далее выходим из редактирования детали на месте



Сборка.а3d x

Дерево модели

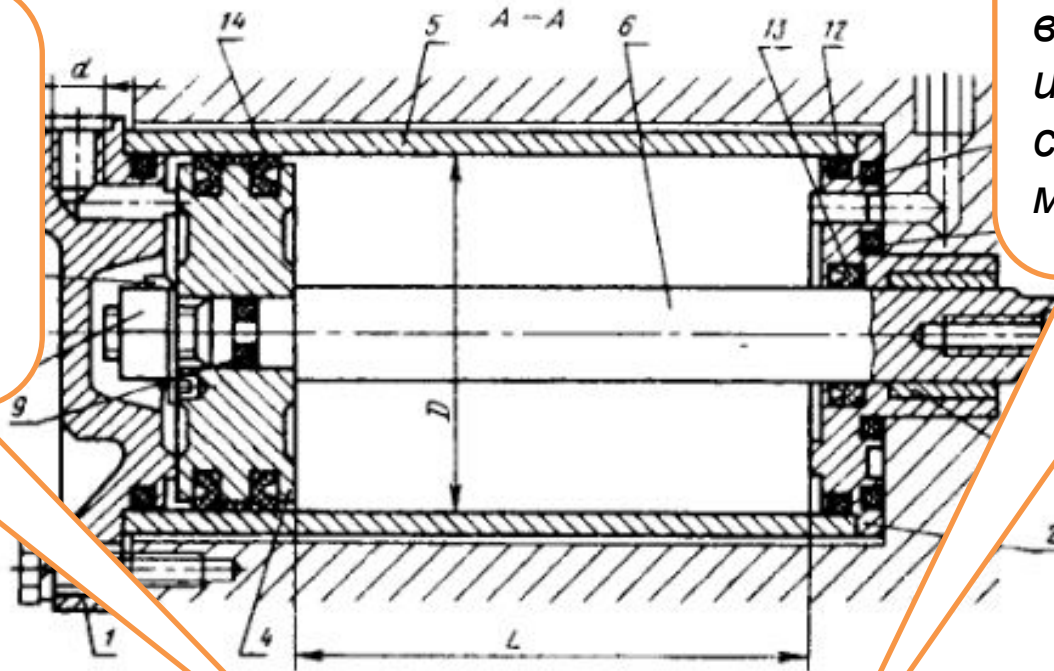
- Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Плоскость XY
 - Плоскость ZX
 - Плоскость ZY
 - Ось X
 - Ось Y
 - Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - Системы координат
 - Элементы оформления
 - Эскизы
 - (-) Эскиз:1
 - (-) Эскиз:4
 - (-) Эскиз:5
 - Тела



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

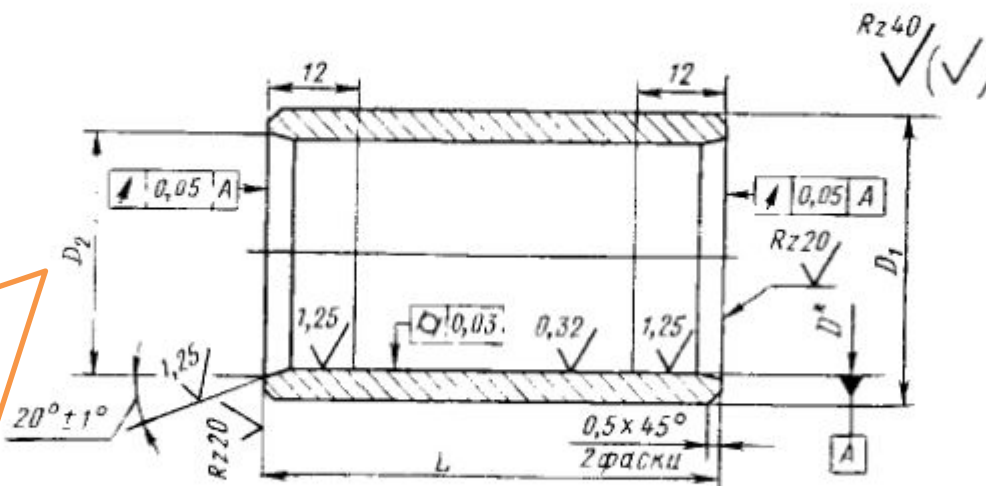
Гильзу можно получить двумя способами:

- 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

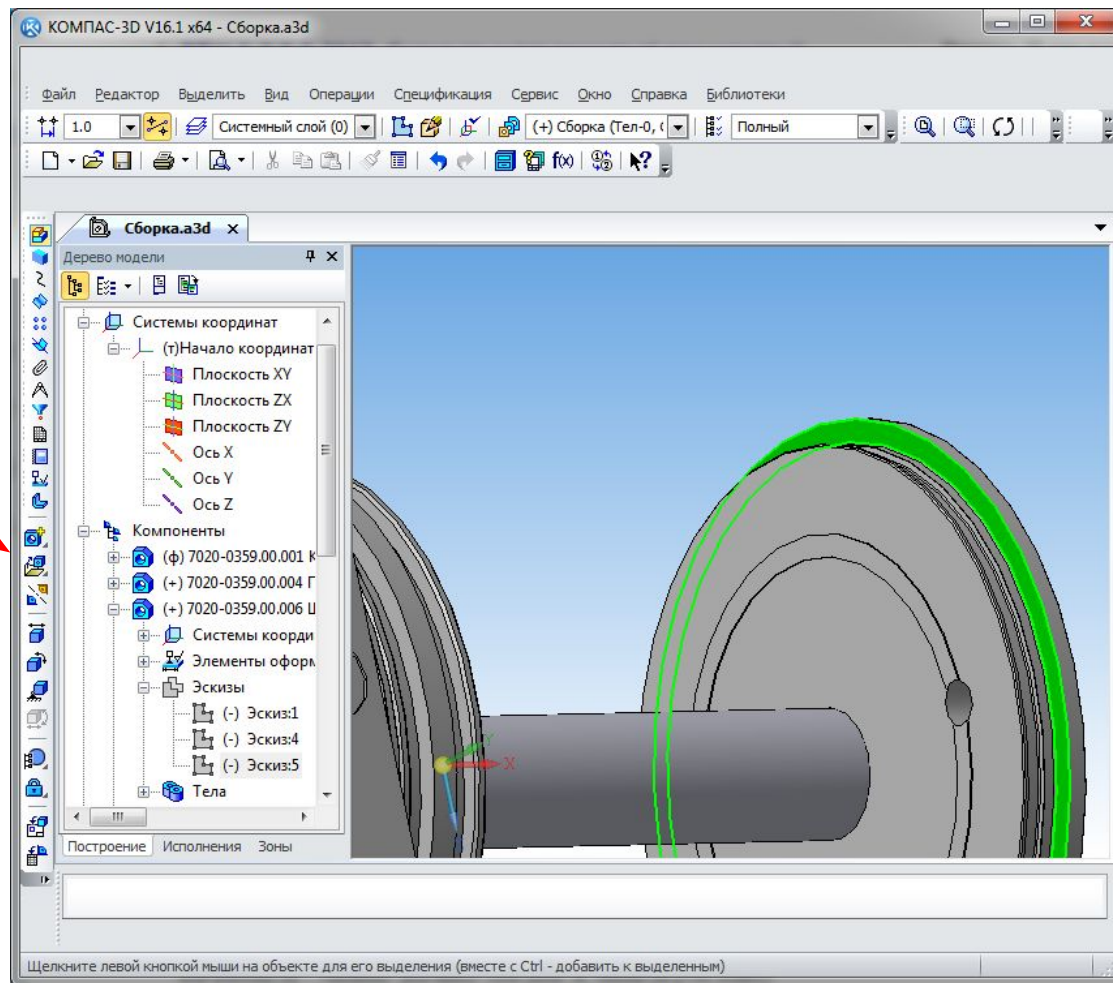


шероховатость поверхности указаны с учетом покрытия.

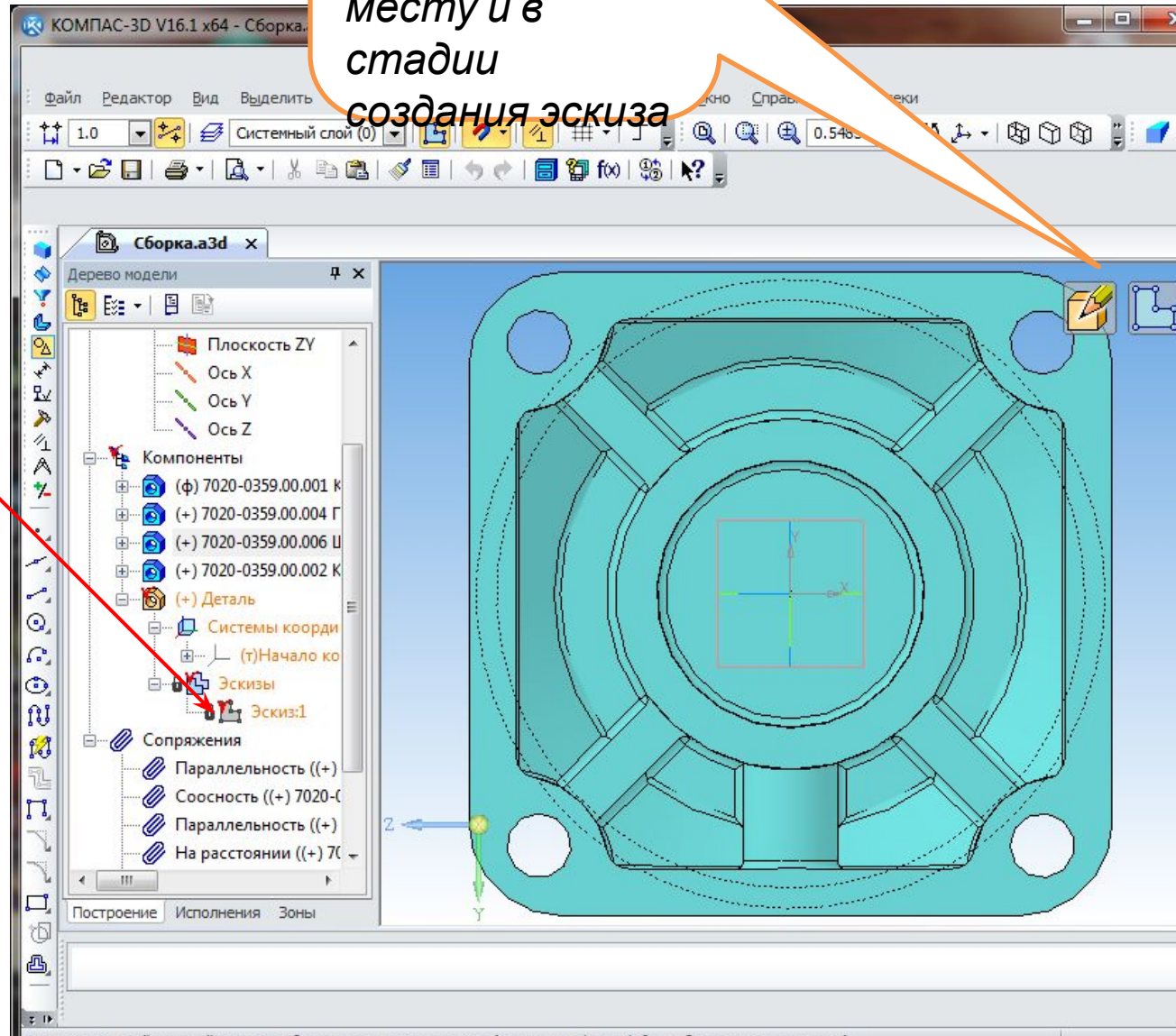
гильзы	D (пред. откл. по Н6)	D_1	D_2	L	Масса
7020-0151/005				60	0,4
7020-0155/005				66	0,4
7020-0159/005	63	72	65,6	75	0,5

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



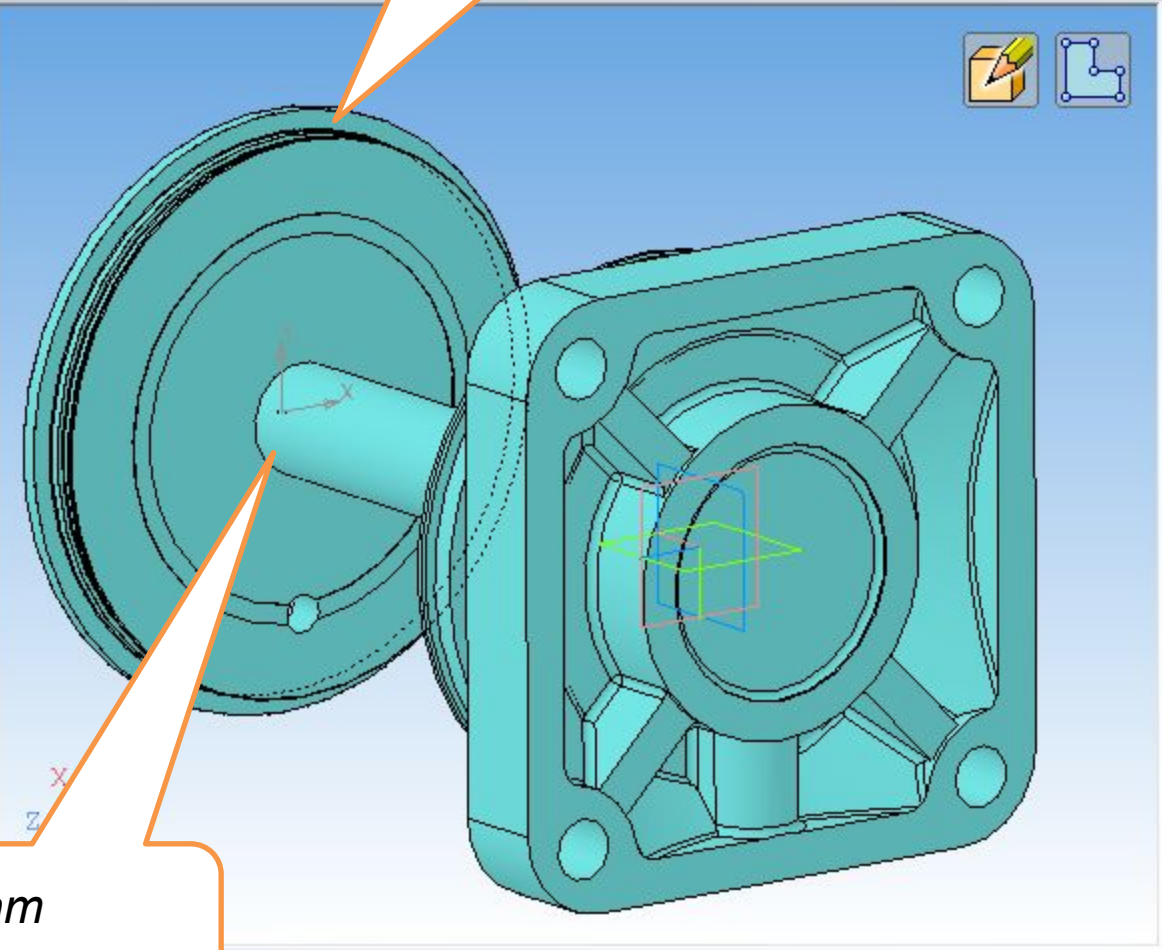
Эти кнопки показывают, что находимся в среде создания детали по месту и в стадии создания эскиза

Плоскость эскиза

Сборка.а3d

Дерево модели

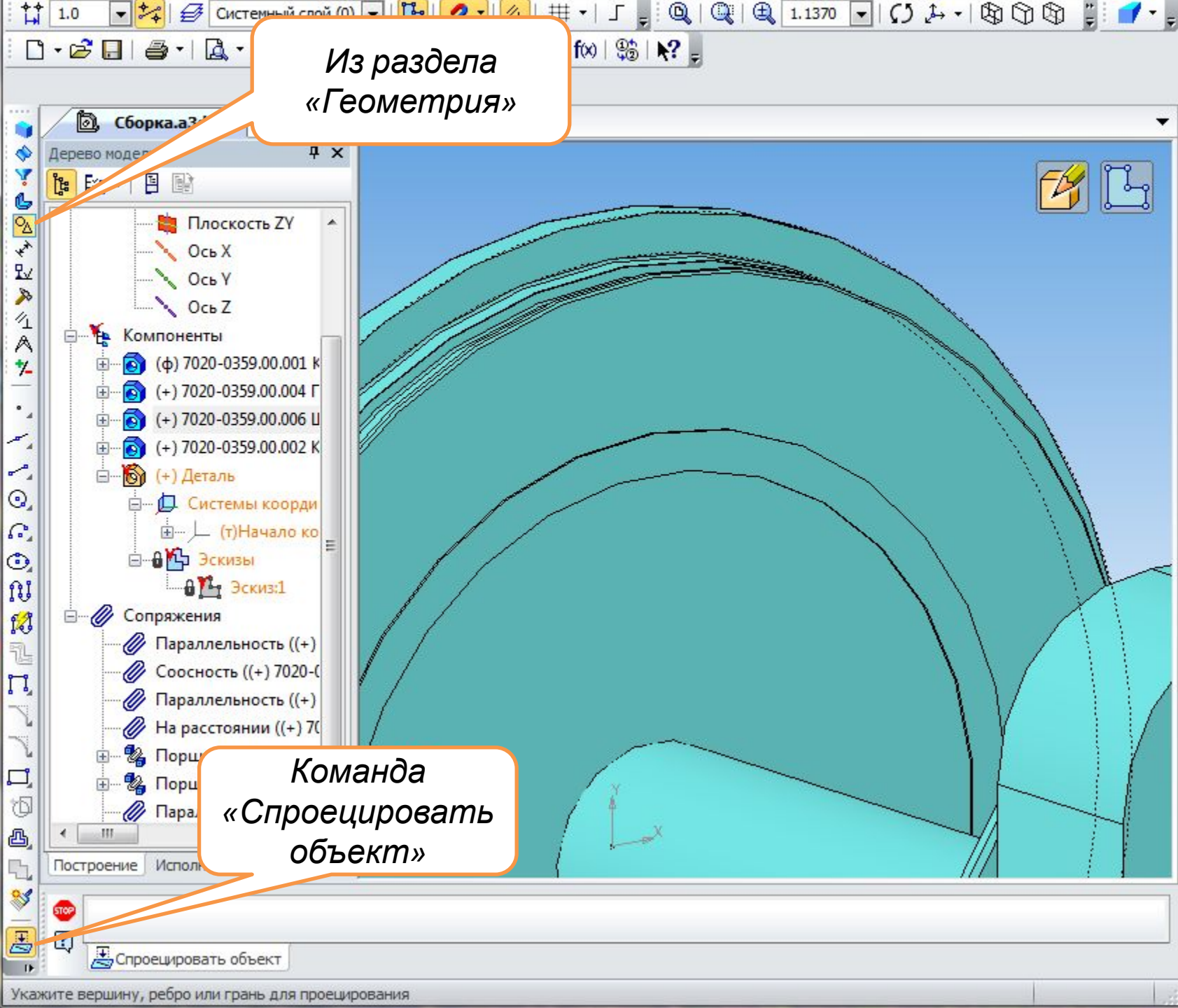
- Плоскость ZY
- Ось X
- Ось Y
- Ось Z
- Компоненты
 - (ф) 7020-0359.00.001 К
 - (+) 7020-0359.00.004 Г
 - (+) 7020-0359.00.006 Ц
 - (+) 7020-0359.00.002 К
 - (+) Деталь
 - Системы координат
 - (т) Начало координат
 - Эскизы
 - Эскиз:1
- Сопряжения
 - Параллельность ((+))
 - Соосность ((+) 7020-0359.00.004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



Начало координат плоскости эскиза

Из раздела
«Геометрия»

Команда
«Спроецировать
объект»



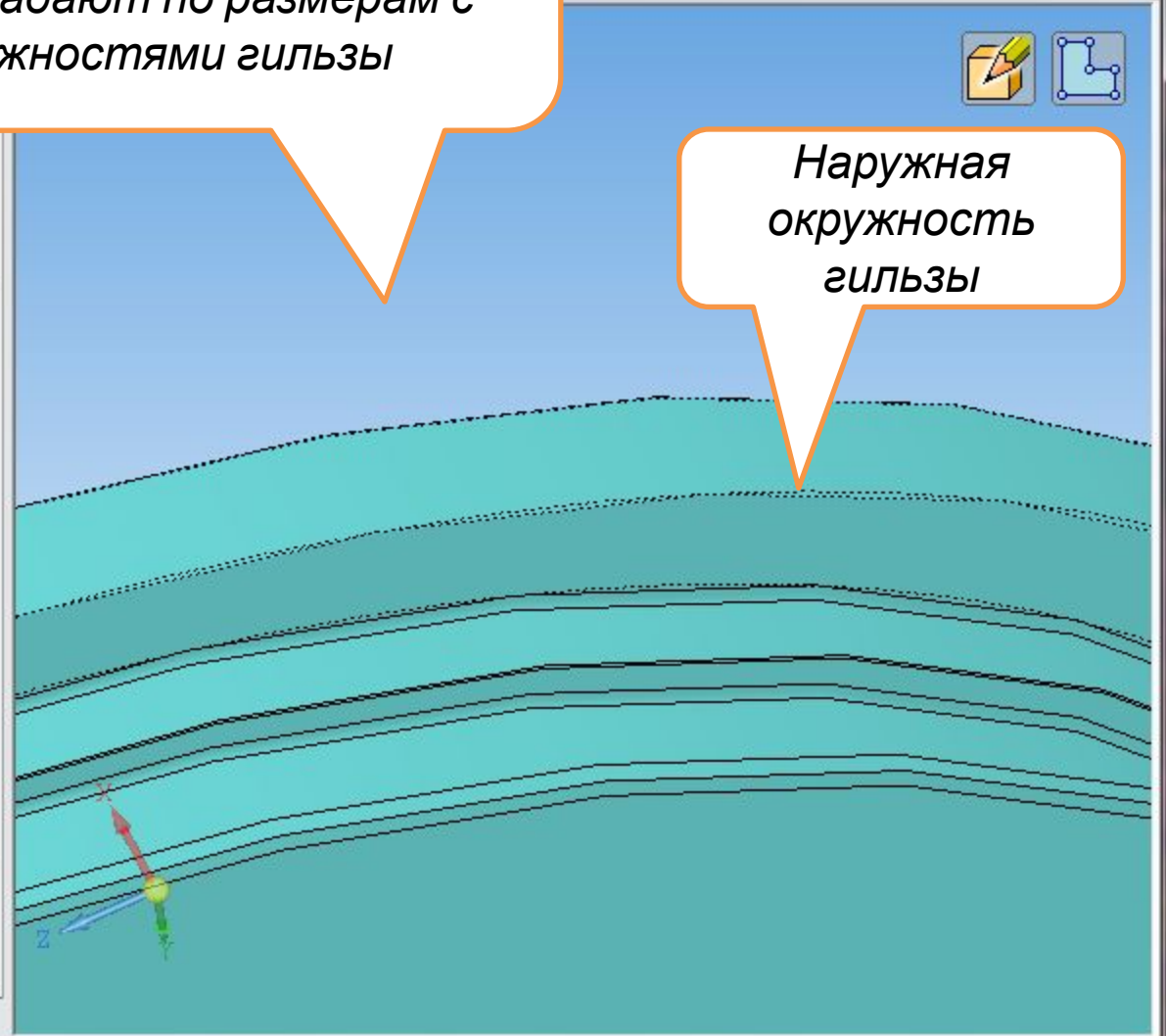
*Указать на крышке
окружности, которые
совпадают по размерам с
окружностями гильзы*

*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 ((+))

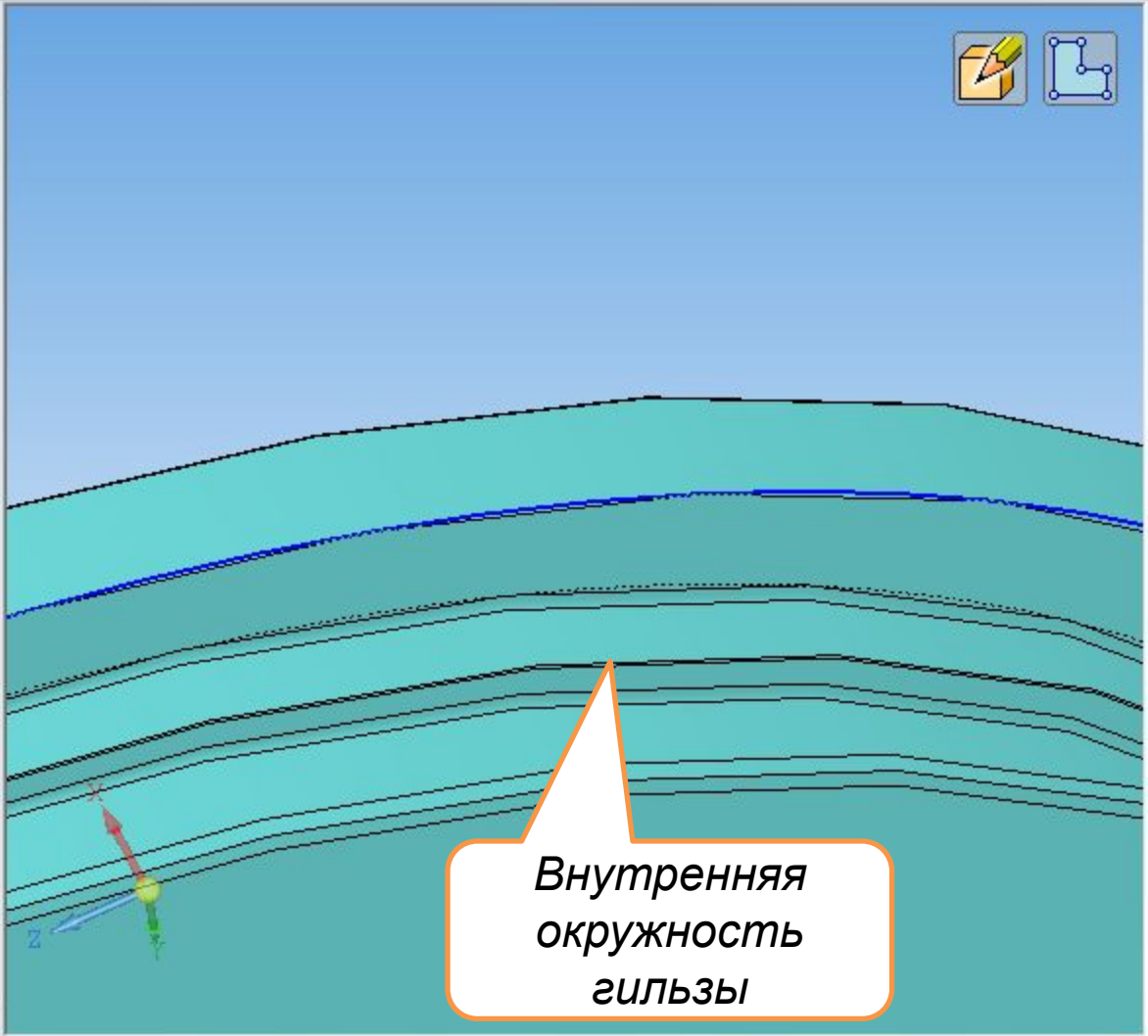




Сборка.а3d x

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 ((+) 7020-0359.00.002 К
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.002 К
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка
 - Параллельность ((+))



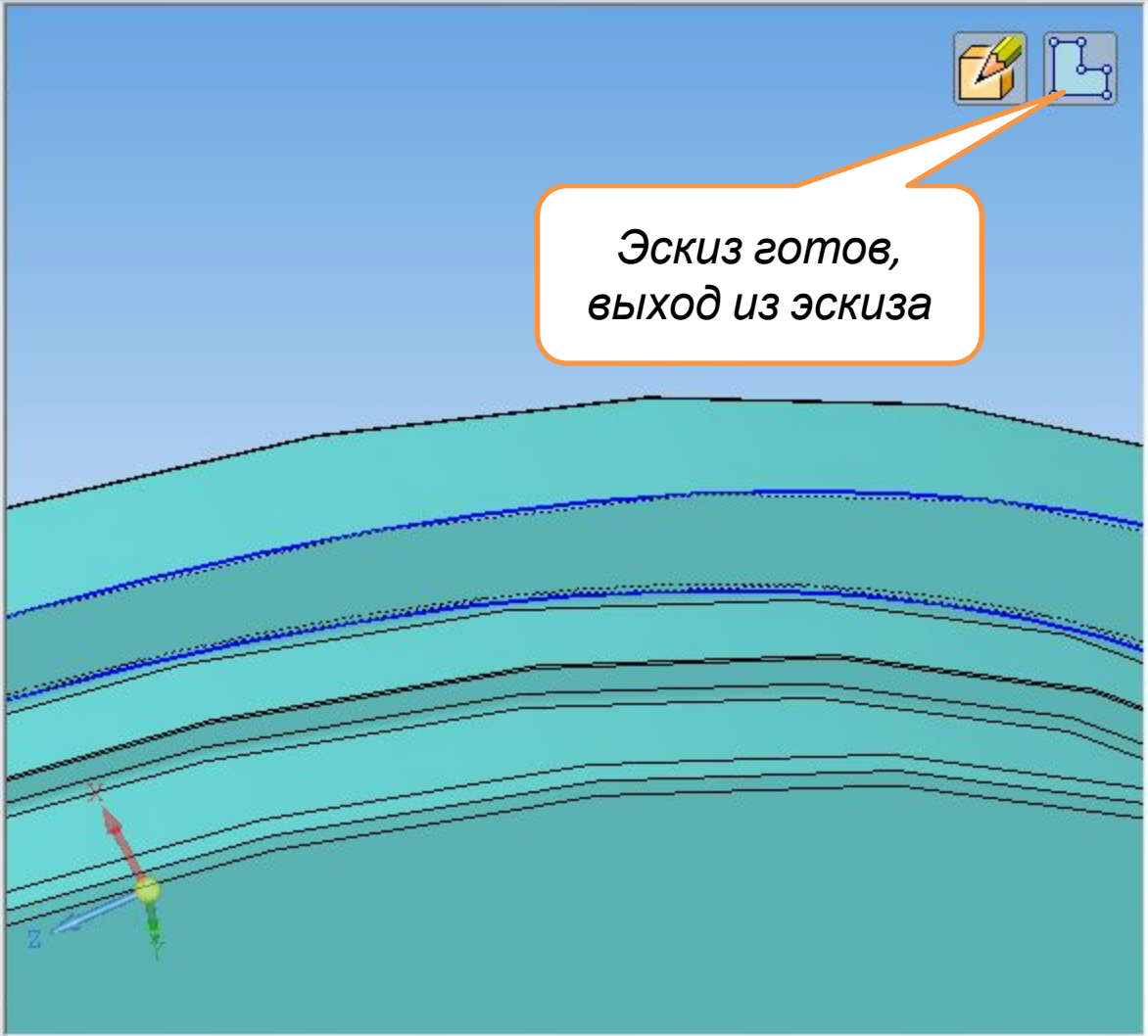
Внутренняя окружность гильзы



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



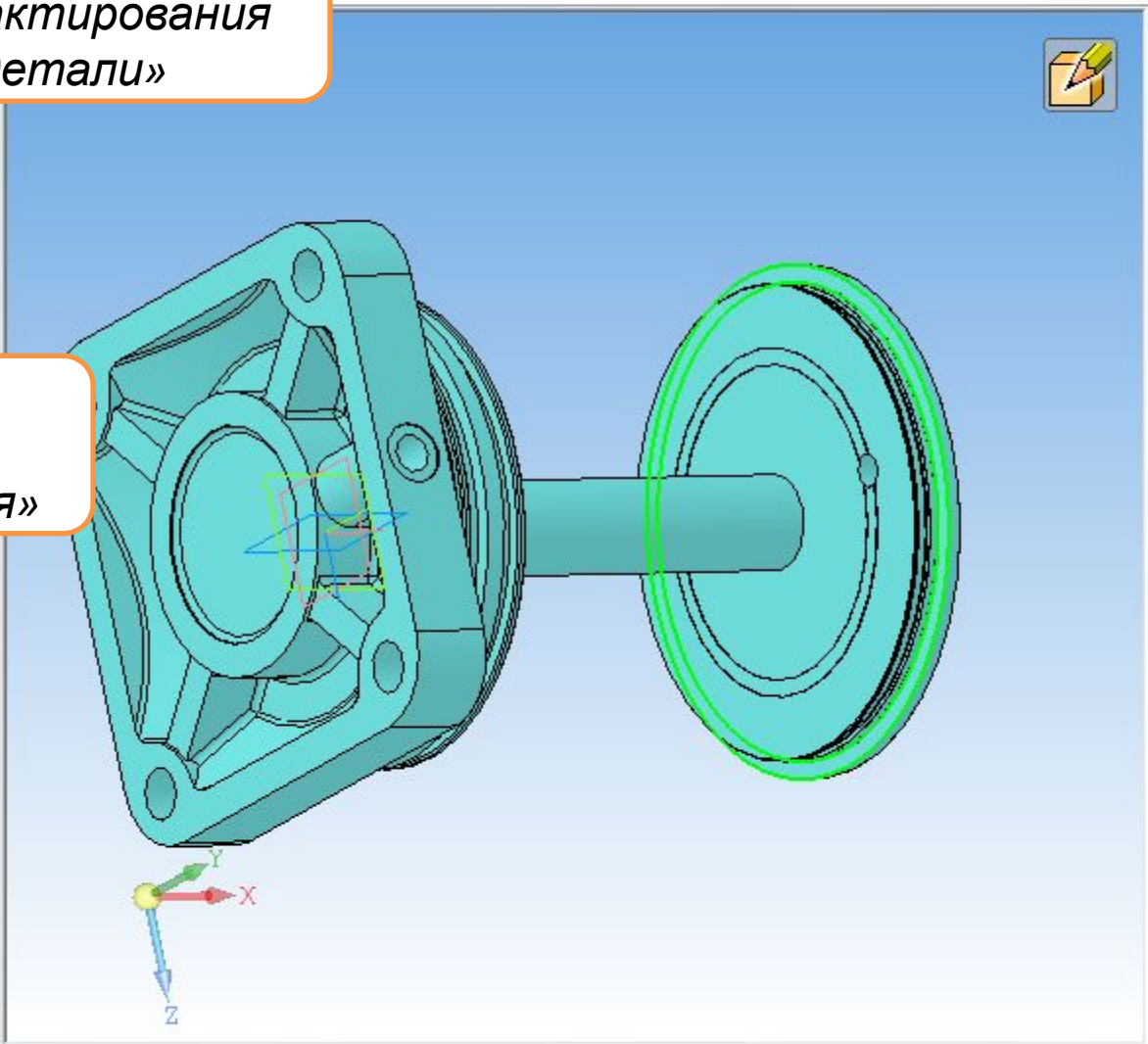
Из
«Редактирования
детали»

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 ((+))

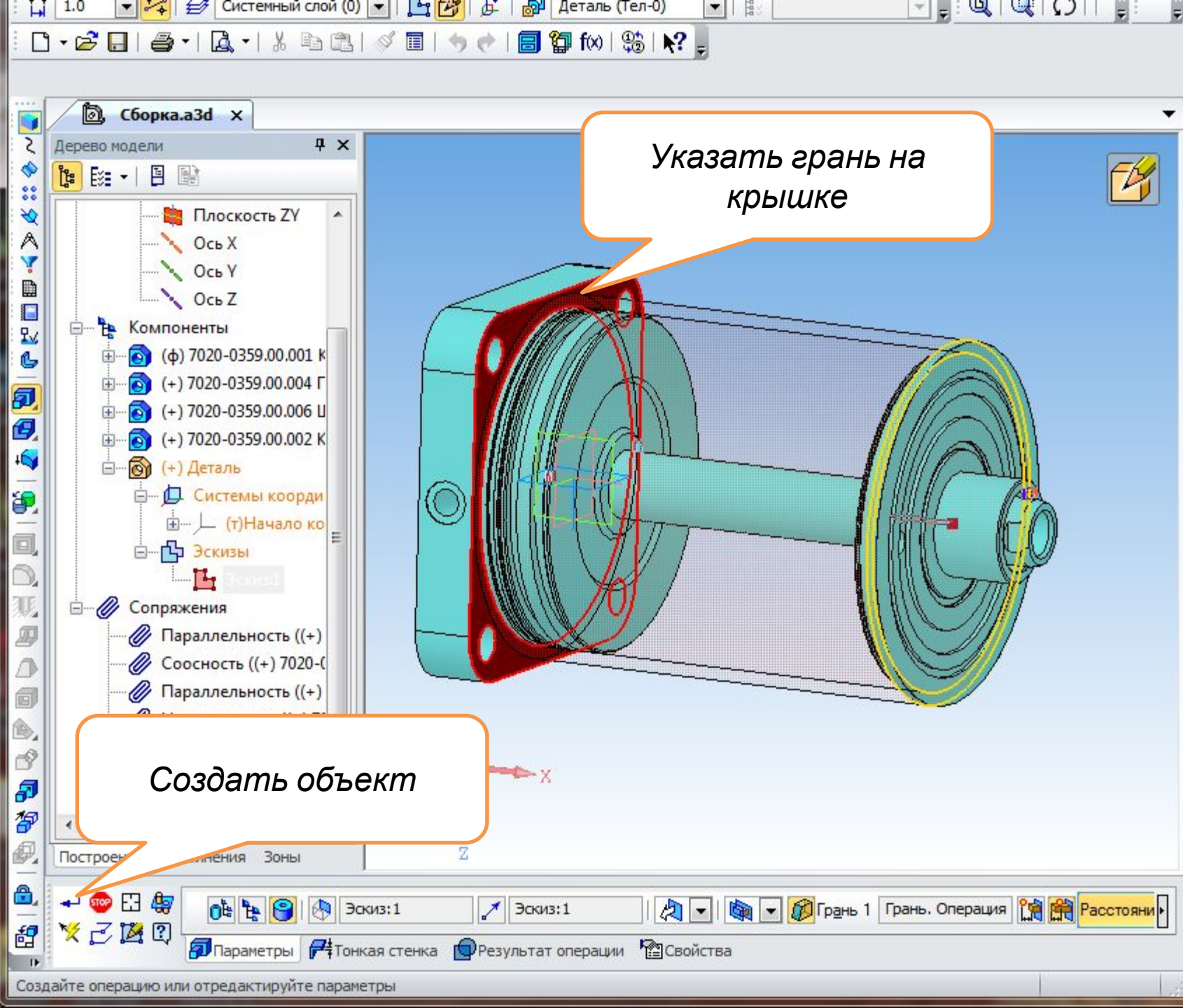
Построение Исполнения Зоны



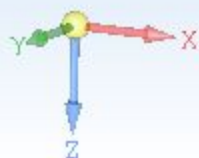
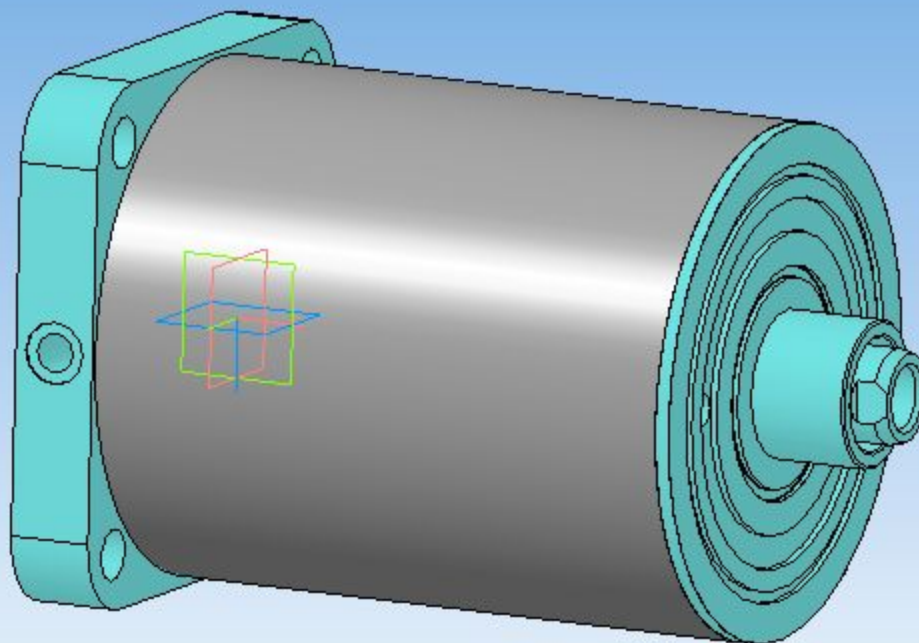
Для удобства
выбора нужной
поверхности
повернём
пространство
построения

Выбрать
«До поверхности»

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



*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 - 7020-0359.00.006 Ц)
 - Параллельность ((+))
 - На расстоянии ((+) 7020-0359.00.002 К - 7020-0359.00.004 Г)
 - Поршень - Шток
 - Поршень - Крышка

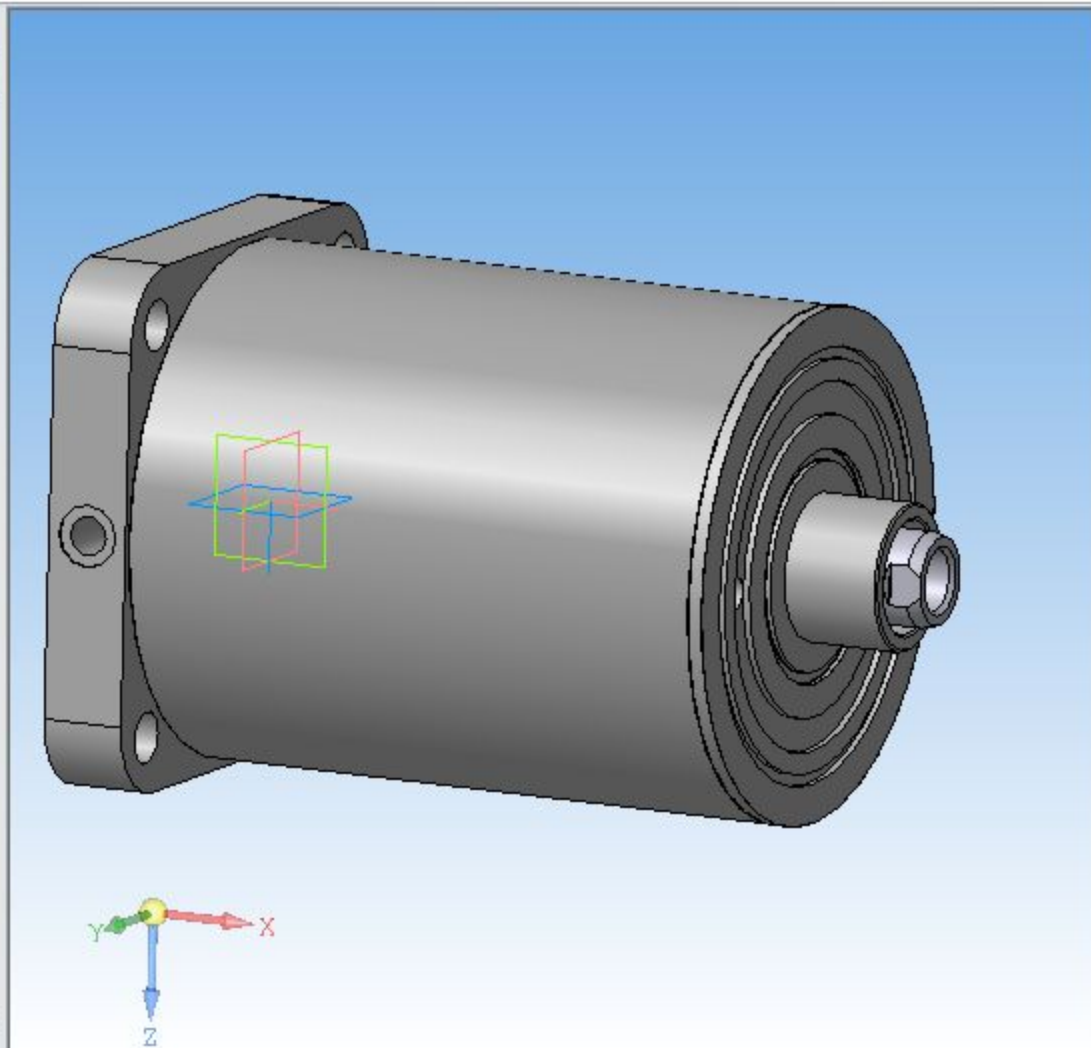
Построение Исполнения Зоны

Сборка.а3d x

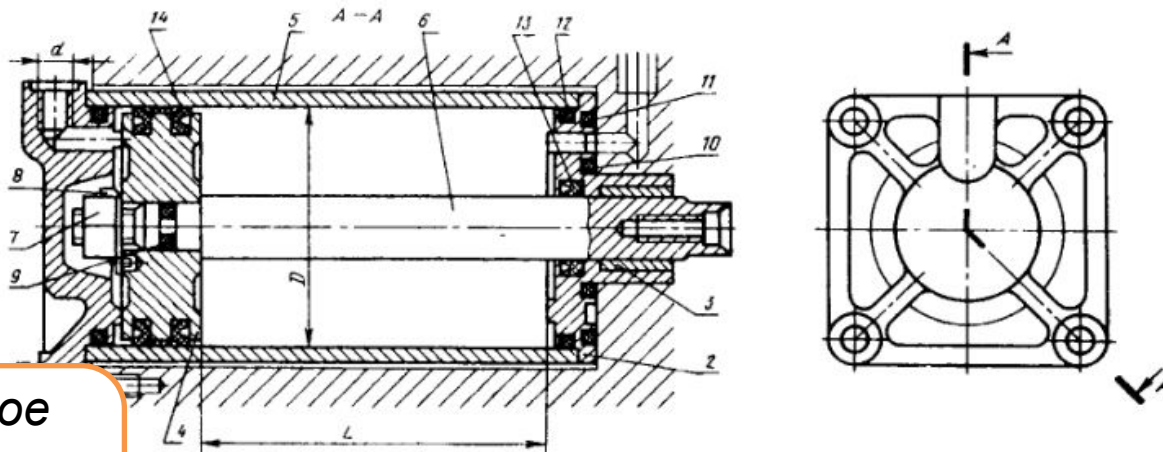
Дерево модели

- 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

Построение Исполнения Зоны



Вставляем стандартные изделия



ка; 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

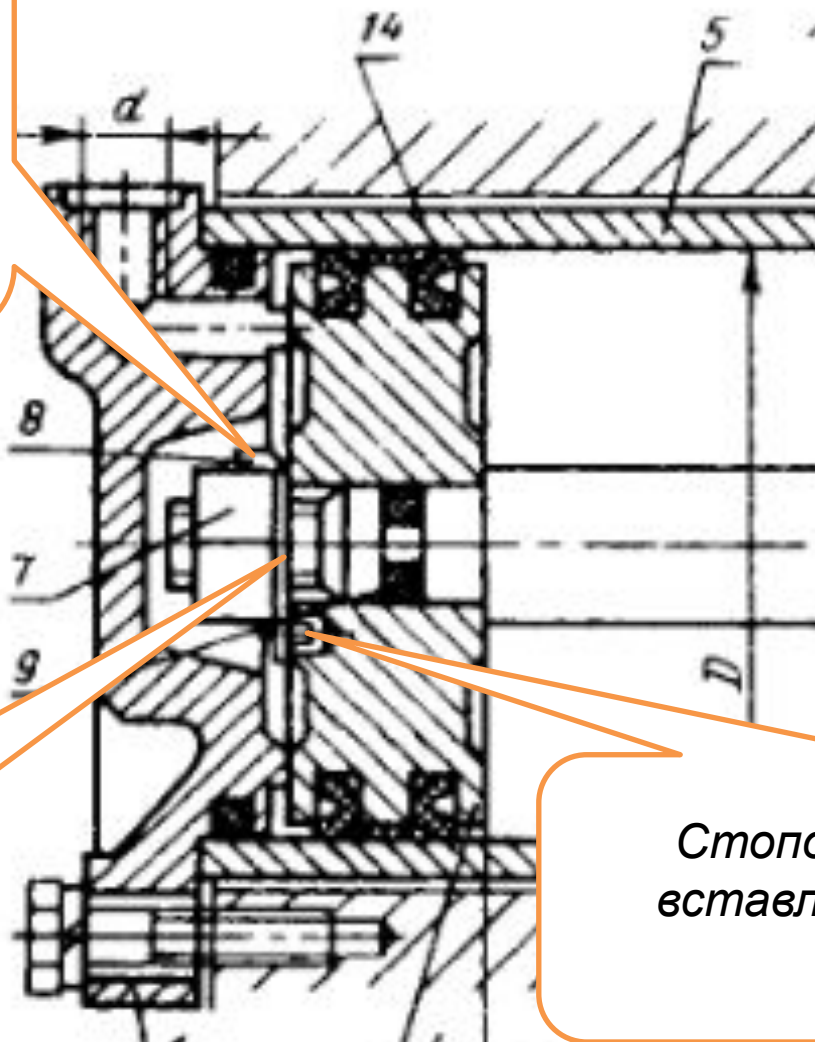
Шайба стопорная предназначена для предотвращения скручивания гайки во время работы пневмоцилиндра

Шайба помещается между Поршнем и Гайкой

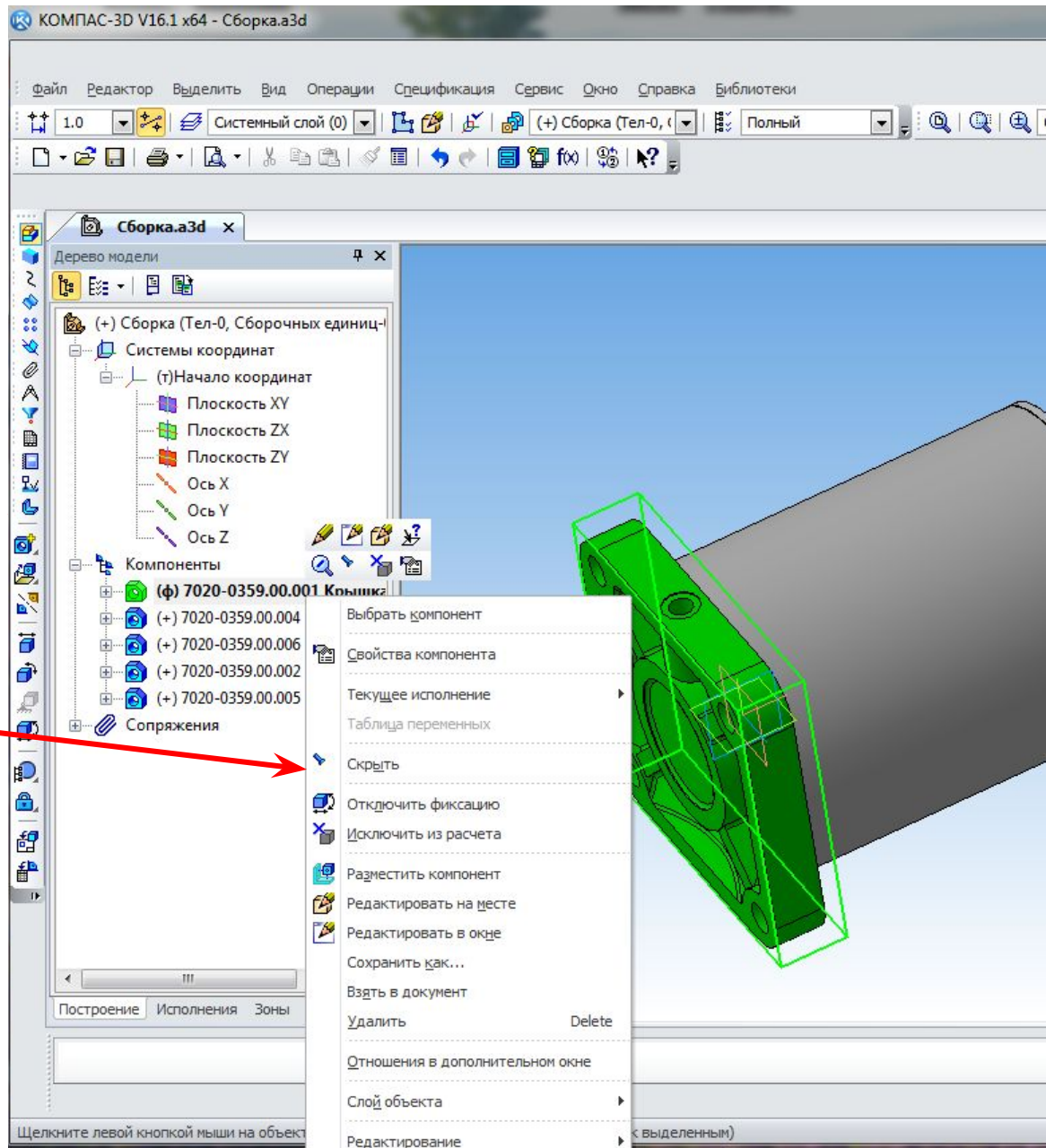
Стопорный носок Шайбы вставляется в отверстие Поршня

Посадочный диаметр Шайбы

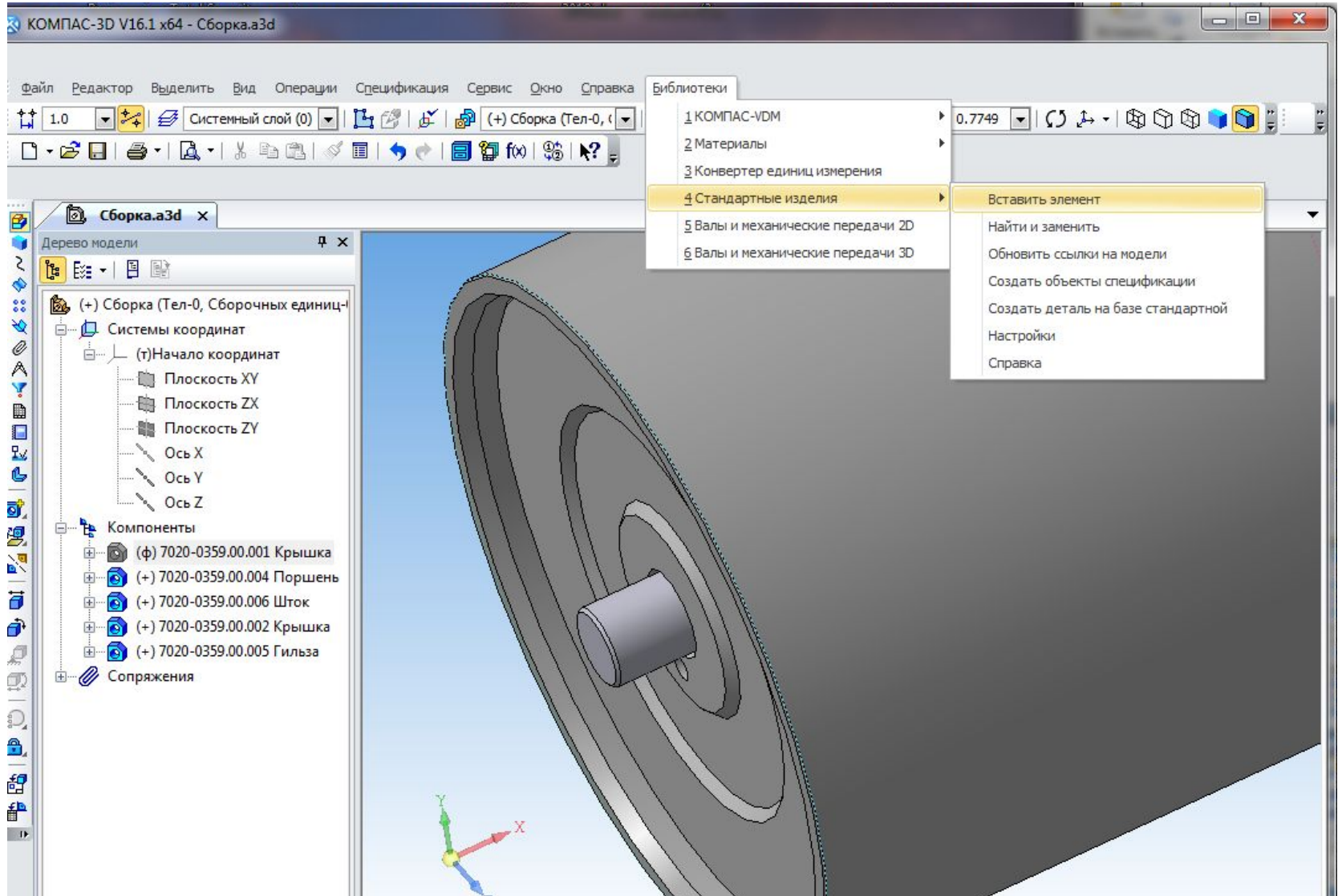
Исполнение Шайбы

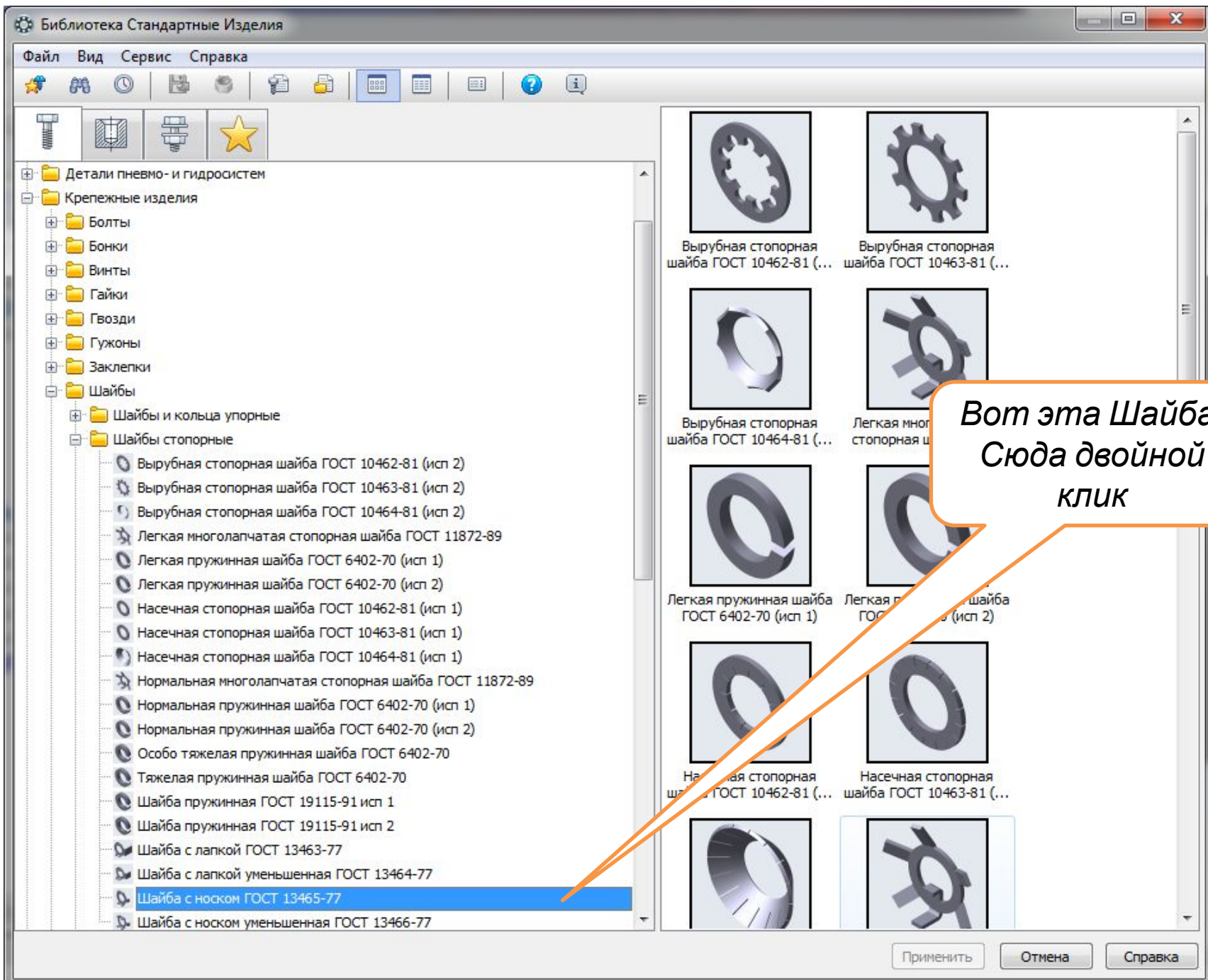


- Для возможности видеть место вставки шайбы следует скрыть изображение Крышки
- На дереве выбрать Крышку и из контекстного меню командой «Скрыть»



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





**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

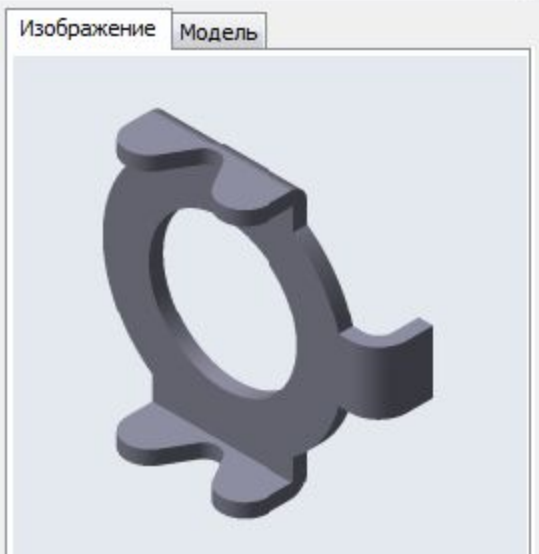
*Установит
диаметр
Сюда двойной
клик*

Ограничительный перечень Все размеры

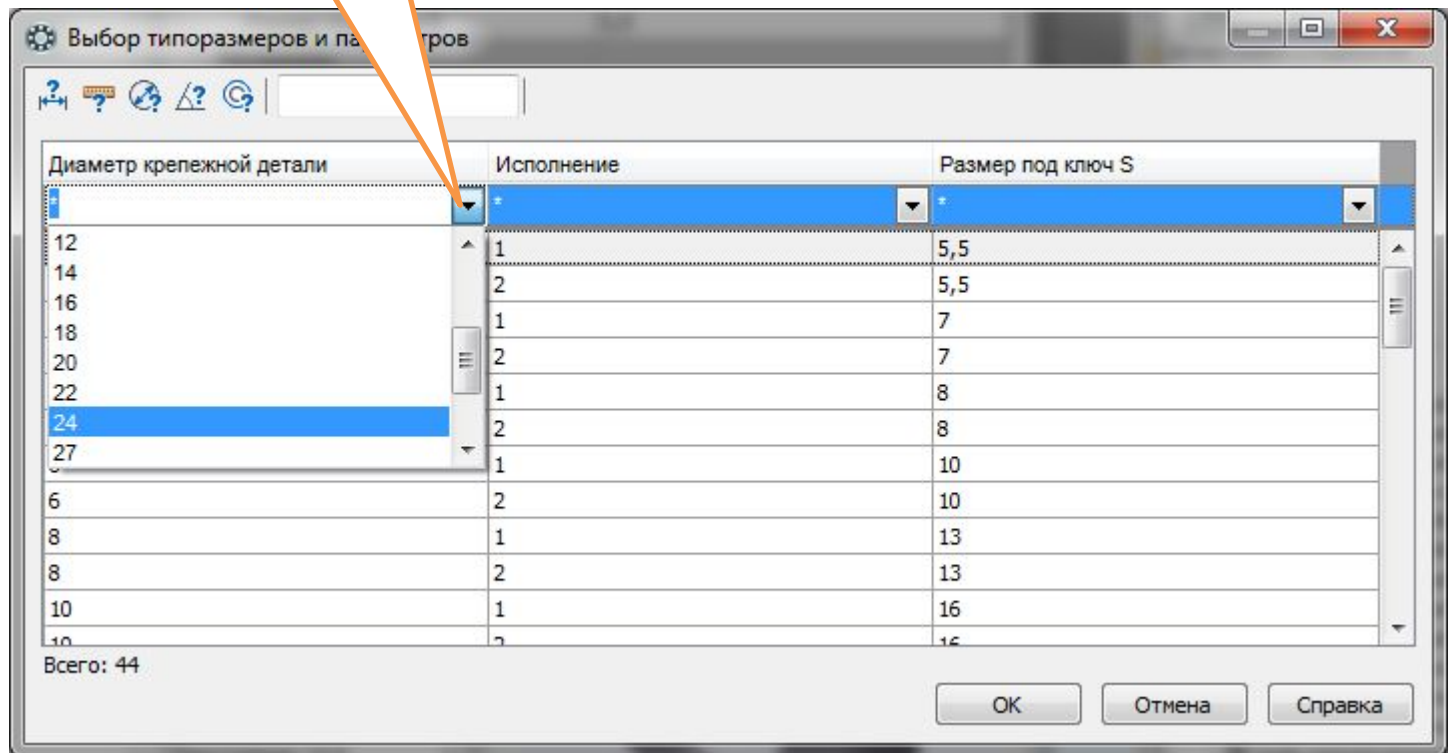
Шайба 3.37 ГОСТ 13465-77

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

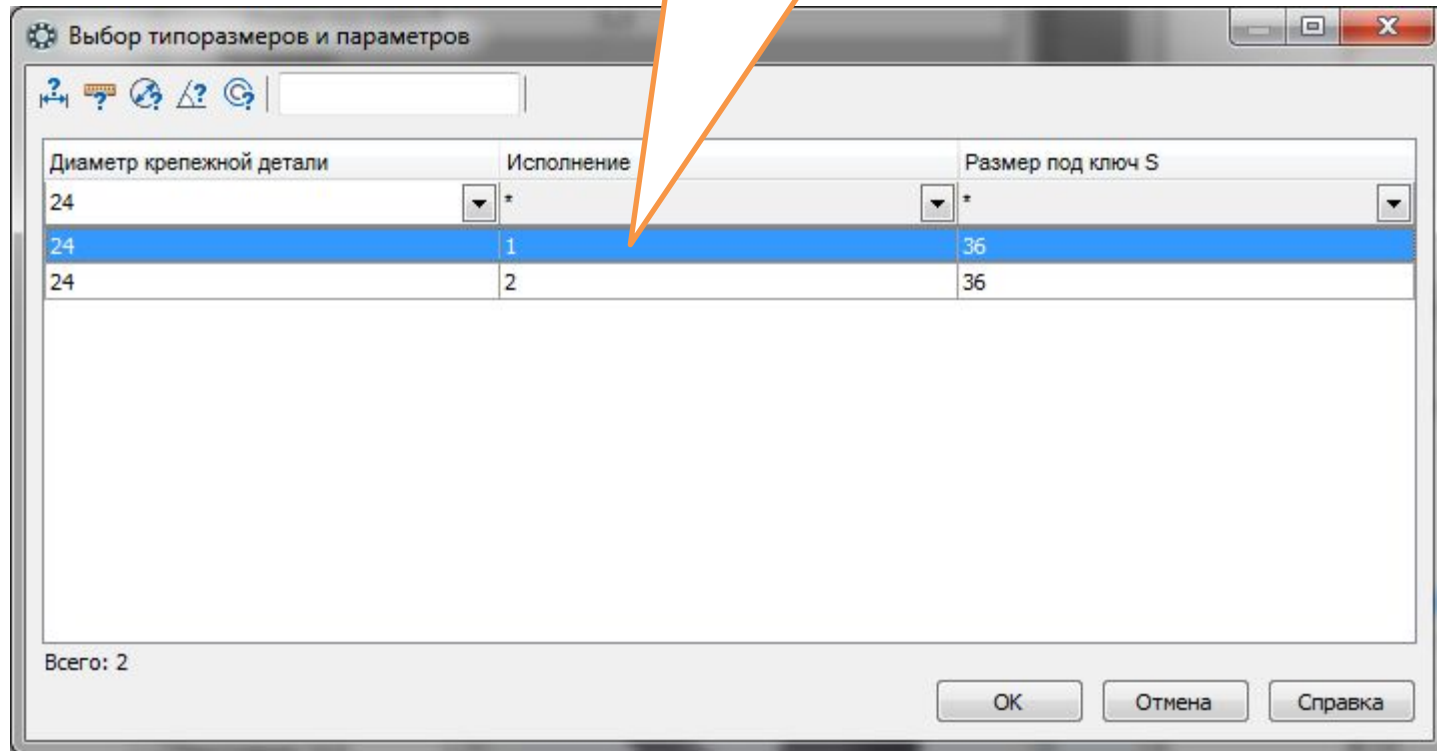
Название	Значение
Обозначени	Шайба 3.37
Код изделия	<Код не зад
Внутренний	3,2
Ширина лап	4
Ширина лап	2,4
Наружный д	5,5
Длина лапки	5
Длина лапки	7,5
Расстояние	4,5
Толщина ша	0,5
Обозначени	ГОСТ 13465-
Указатель	0^Material:VI
Масса	0,000044144
Типоразмер	3.37



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 10465-77
 - 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

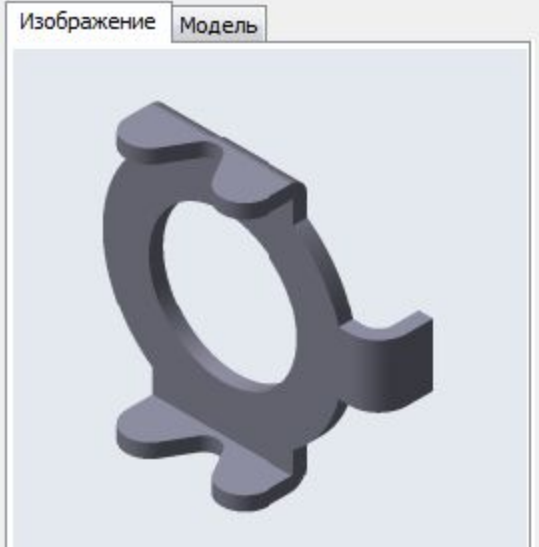
Применить

Ограничительный перечень Все размеры

Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77

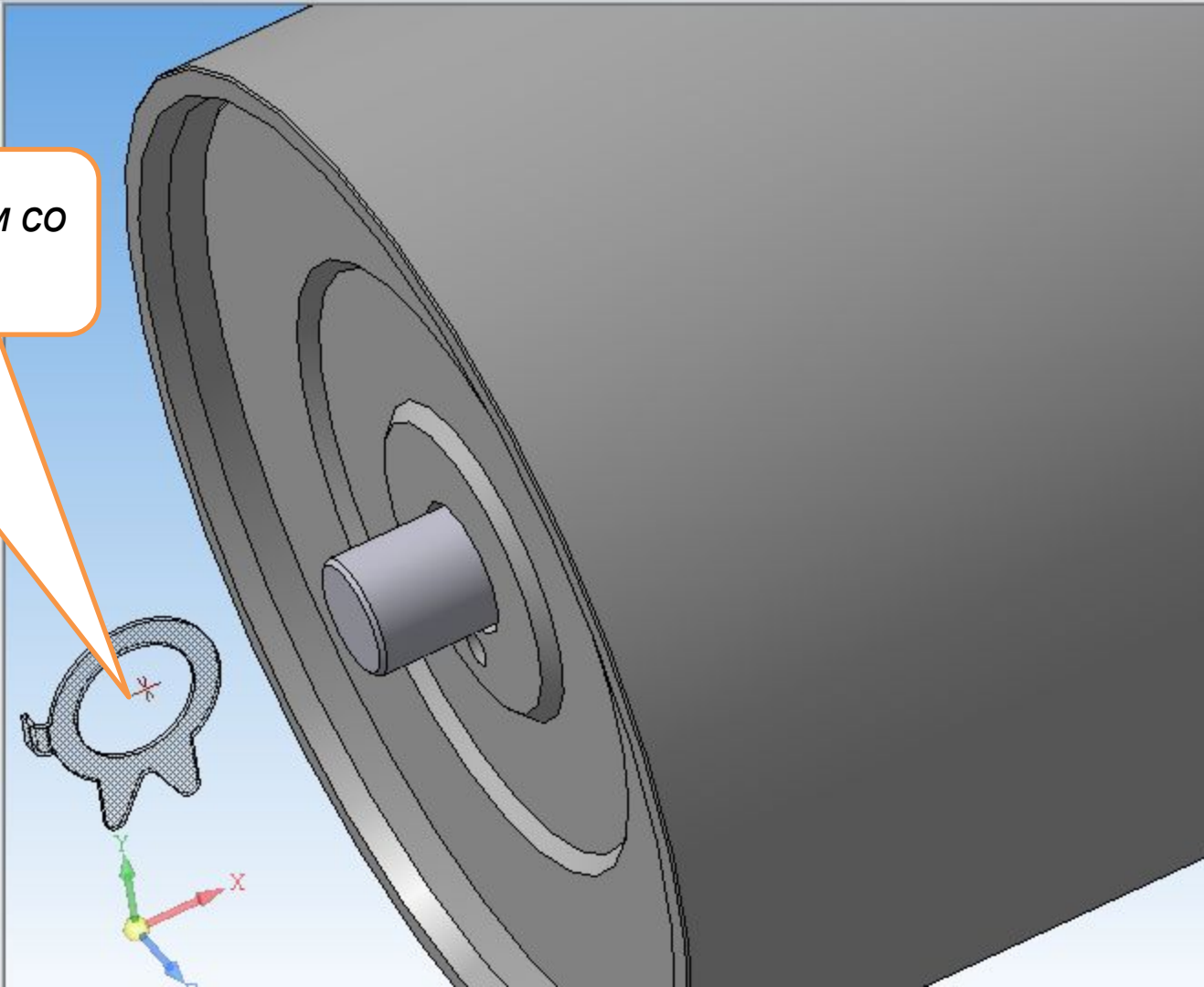
Представления	
стопорение	нет
Отображение	
Детализация	Стандартный
Конструкция и размеры	
Диаметр крепежной детали	24
Исполнение	1
Размер под ключ S	36
Материалы	
Наименование	АД 1 ГОСТ 4784-97
Класс материала	37
Покрытия	
Толщина покрытия	Нет
Вид покрытия	Без покрытия

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:V
Масса	0,0019...884
Типоразмер	24.37



Показать место рядом со сборкой и

создать объект



- Информация об объекте спецификации

Объект спецификации

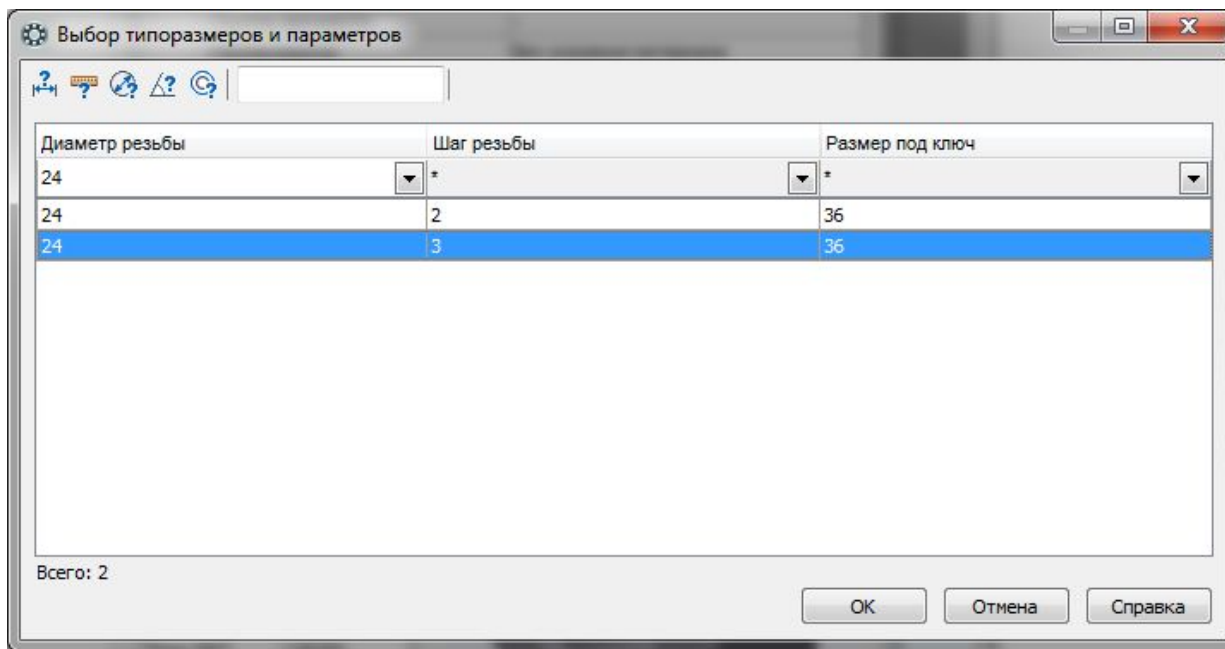
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
/		5		Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77	1	

OK Отмена Справка

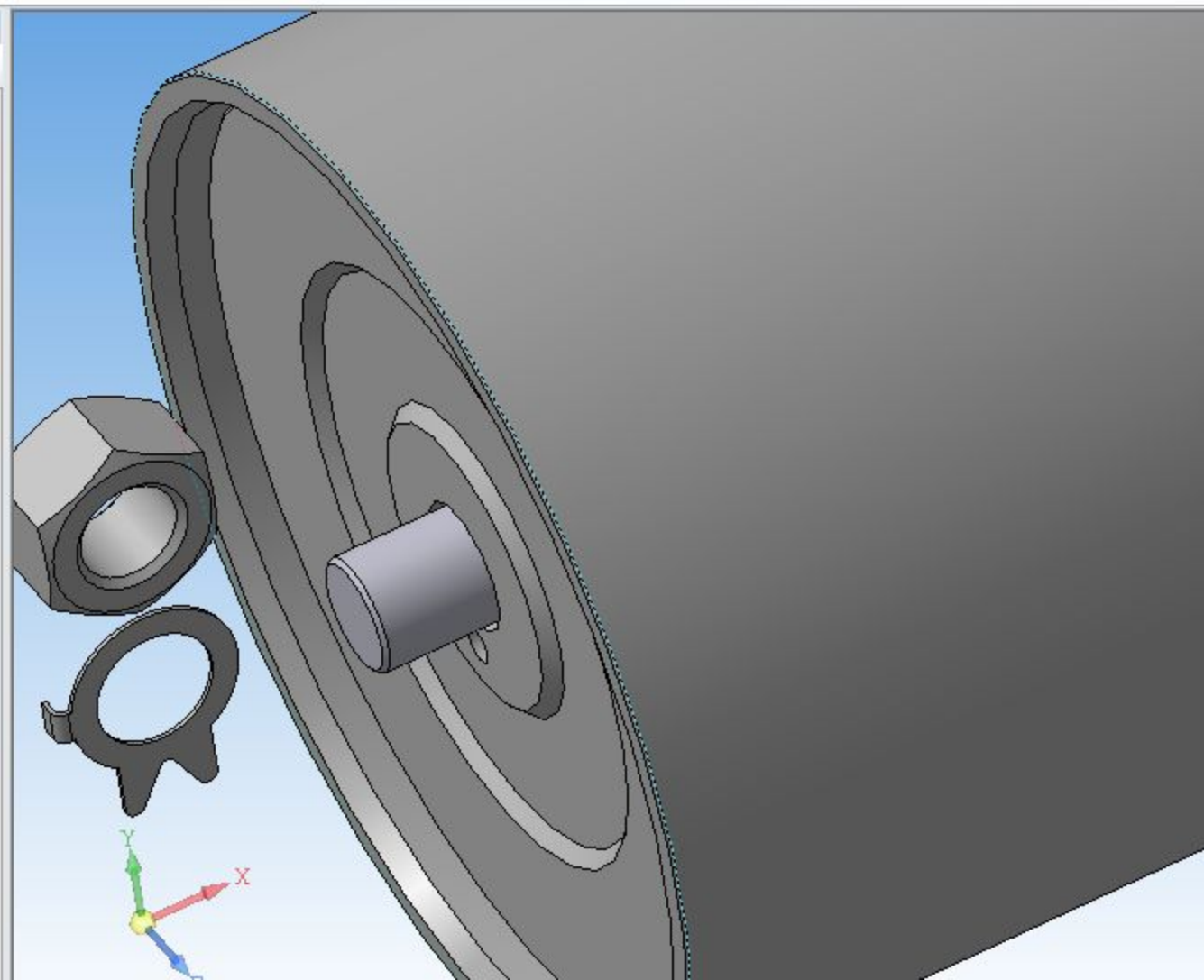
OK

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

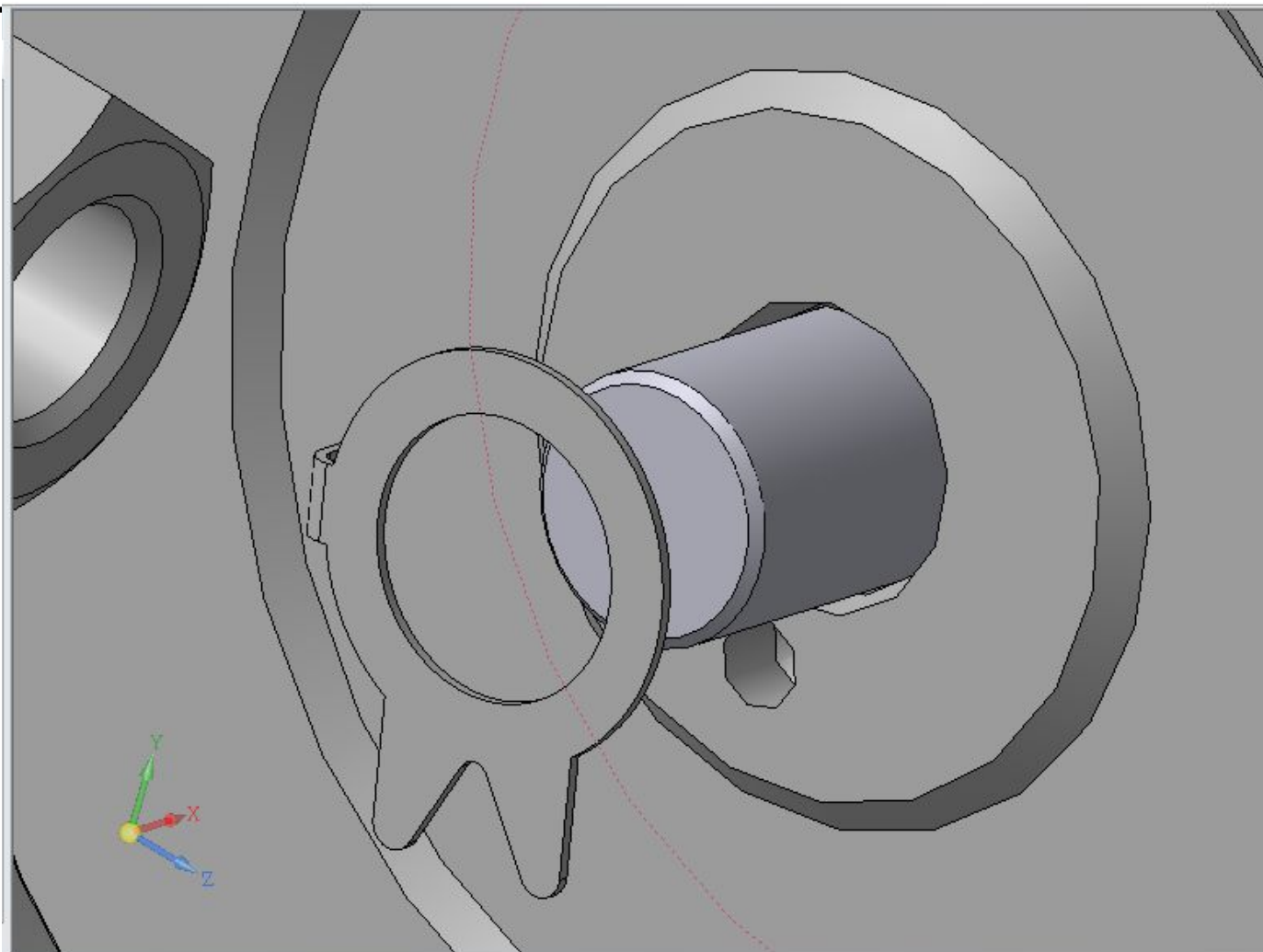
(-) Шайба 24.37 ГОСТ 13465-77

(-) Гайка М24-6Н ГОСТ 5927-70

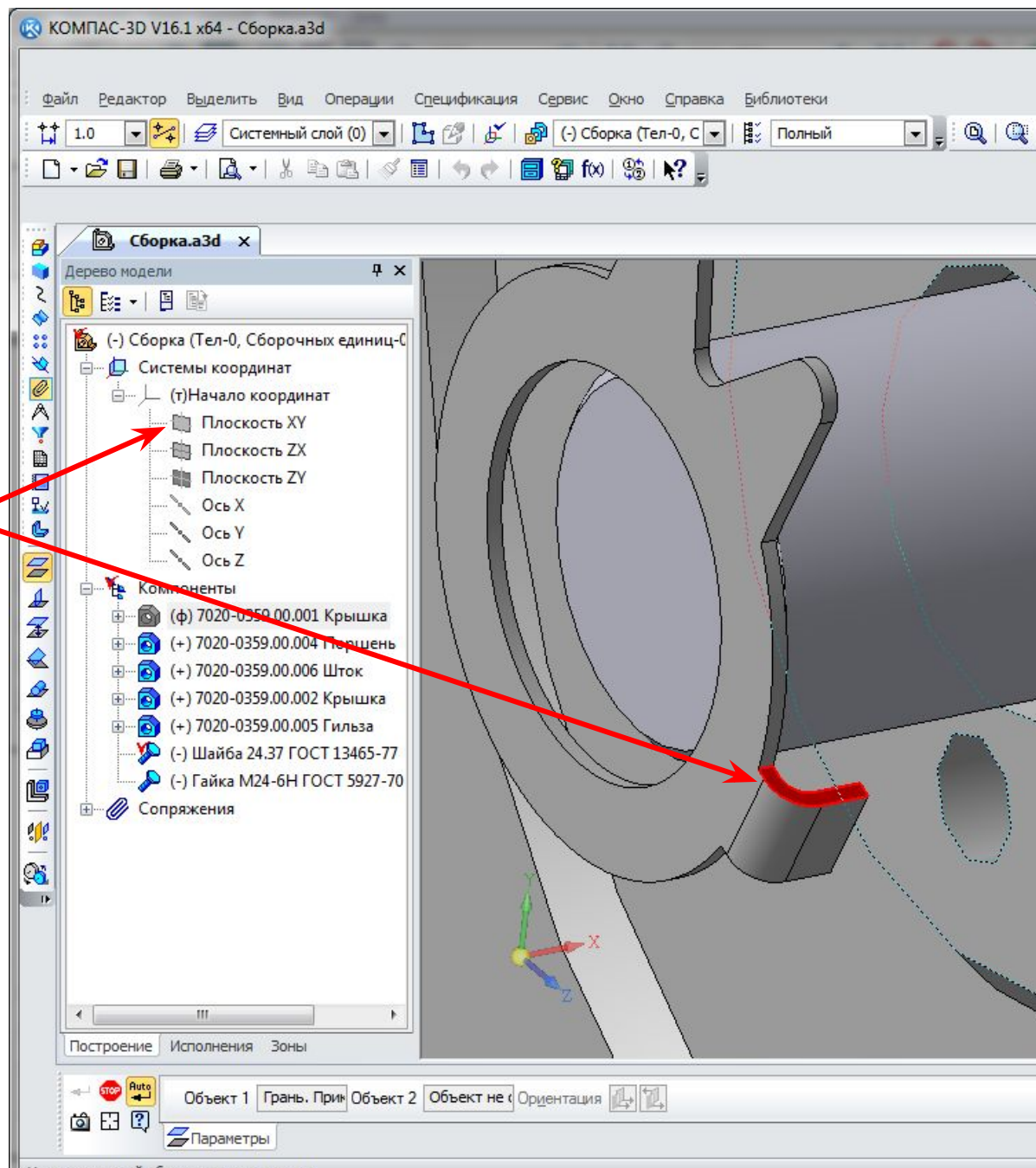
Сопрежения

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

Ш



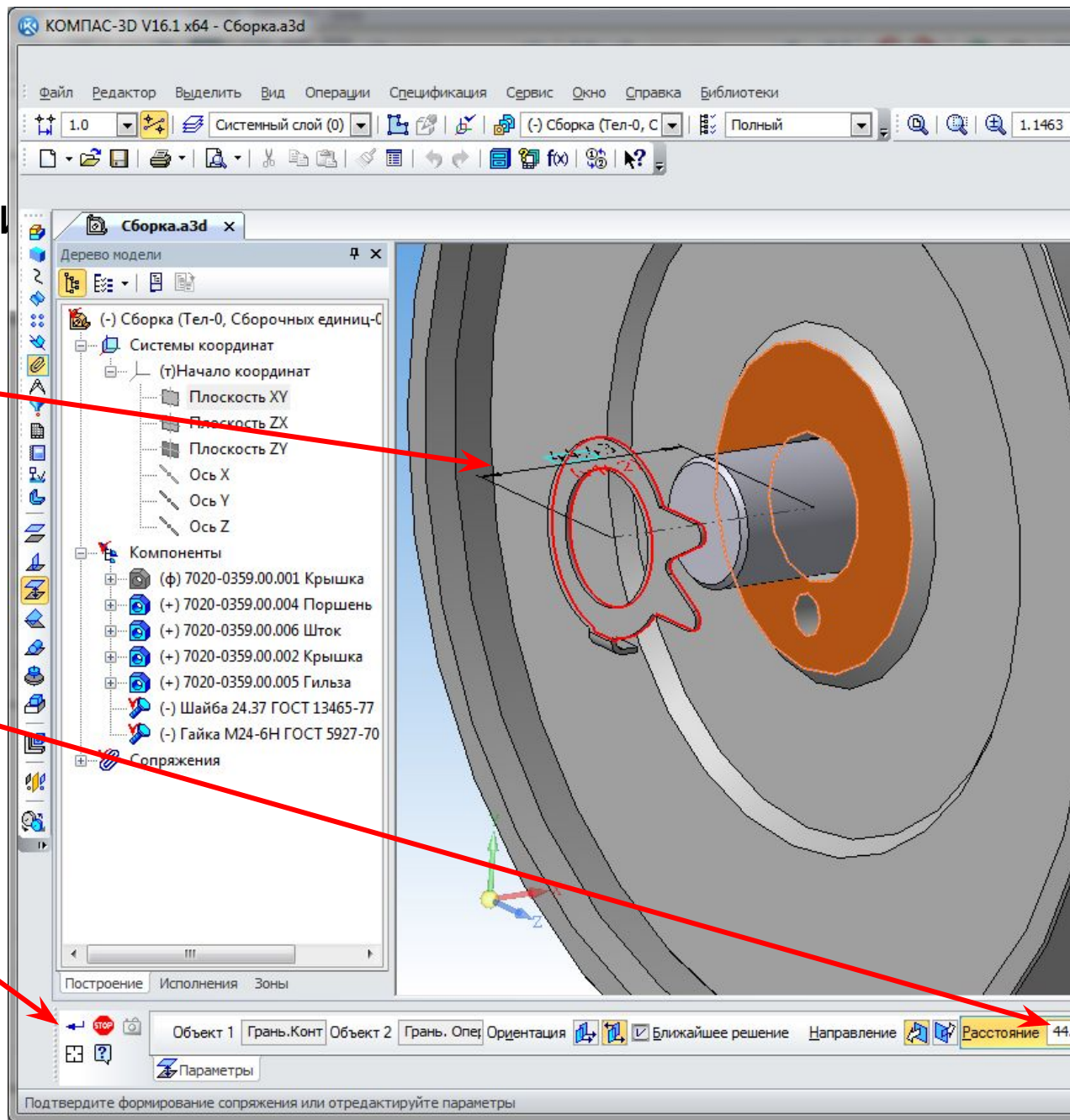
- Повернём шайбу носком к отверстию для носка в поршне
- и команда «Параллельность» для плоскости носка шайбы и Плоскость XY системы координат сборки



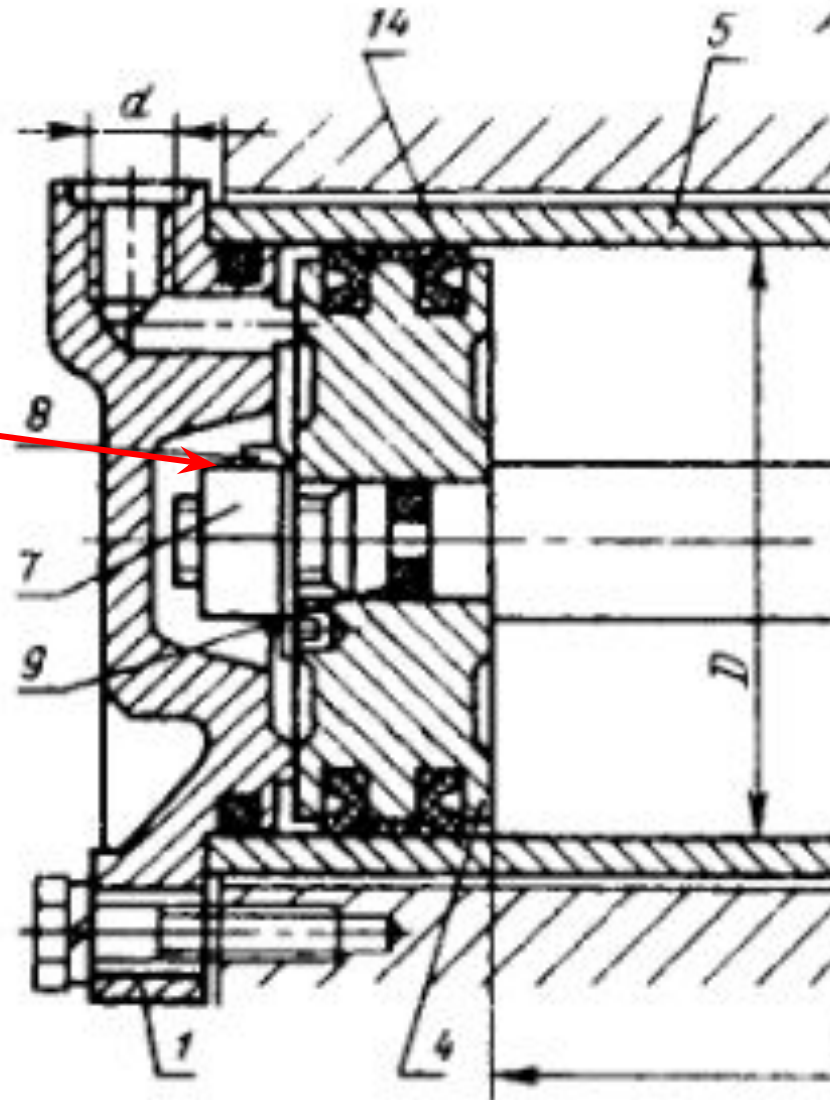
- Команда «На расстоянии» для торцевой плоскости шайбы и торцевой плоскости поршня.

- 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

Выбор типоразмеров и параметров

Диаметр штока	Диаметр цилиндра	Диаметр сечения	Группа точности	Группа резины
20	*	*	*	*
20	24	2,5	2	7
20	24	2,5	1	8
20	24	2,5	2	8
20	25	3	1	0
20	25	3	2	0
20	25	3	1	1
20	25	3	2	1
20	25	3	1	2
20	25	3	2	2
20	25	3	1	3
20	25	3	2	3
20	25	3	1	4

Всего: 72

OK Отмена Справка

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

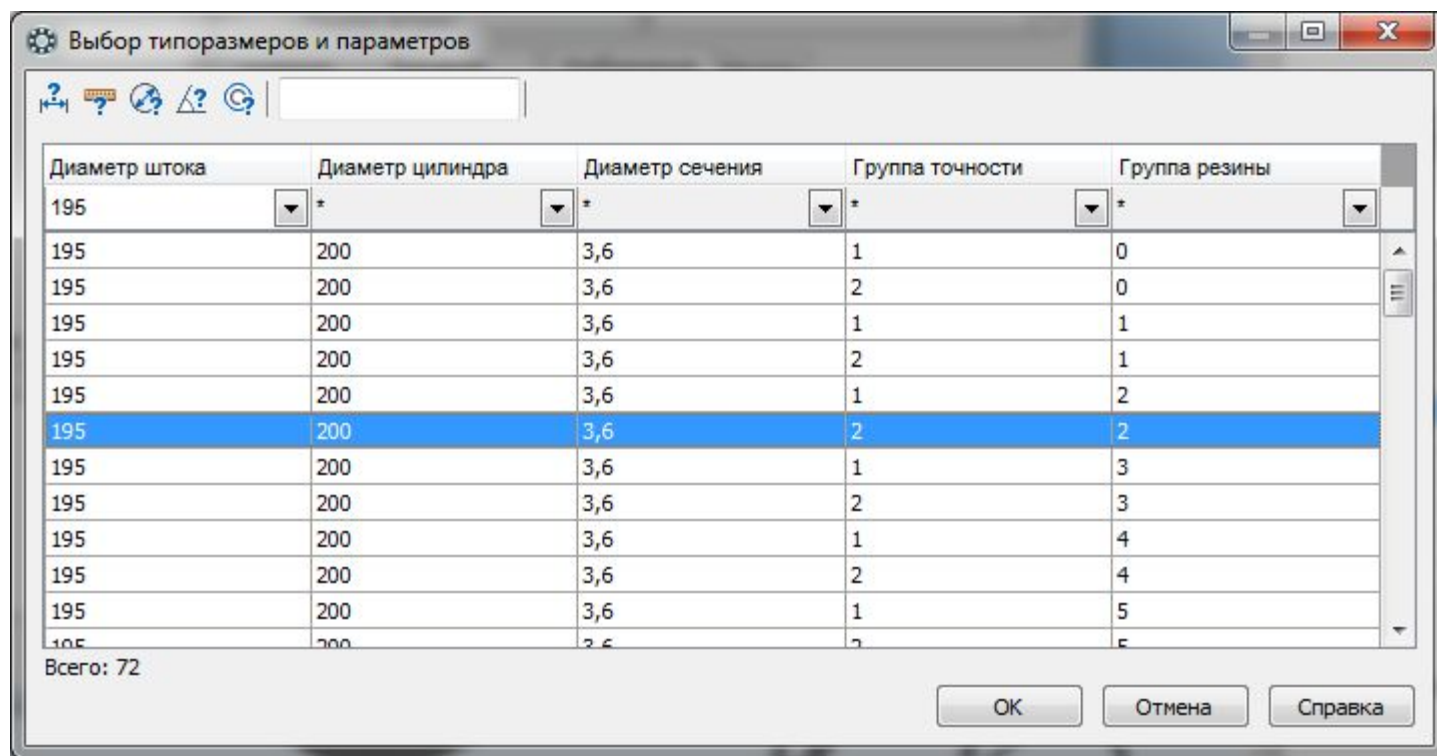
Диаметр штока Диаметр цилиндра Диаметр сечения Группа точности Группа резины

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

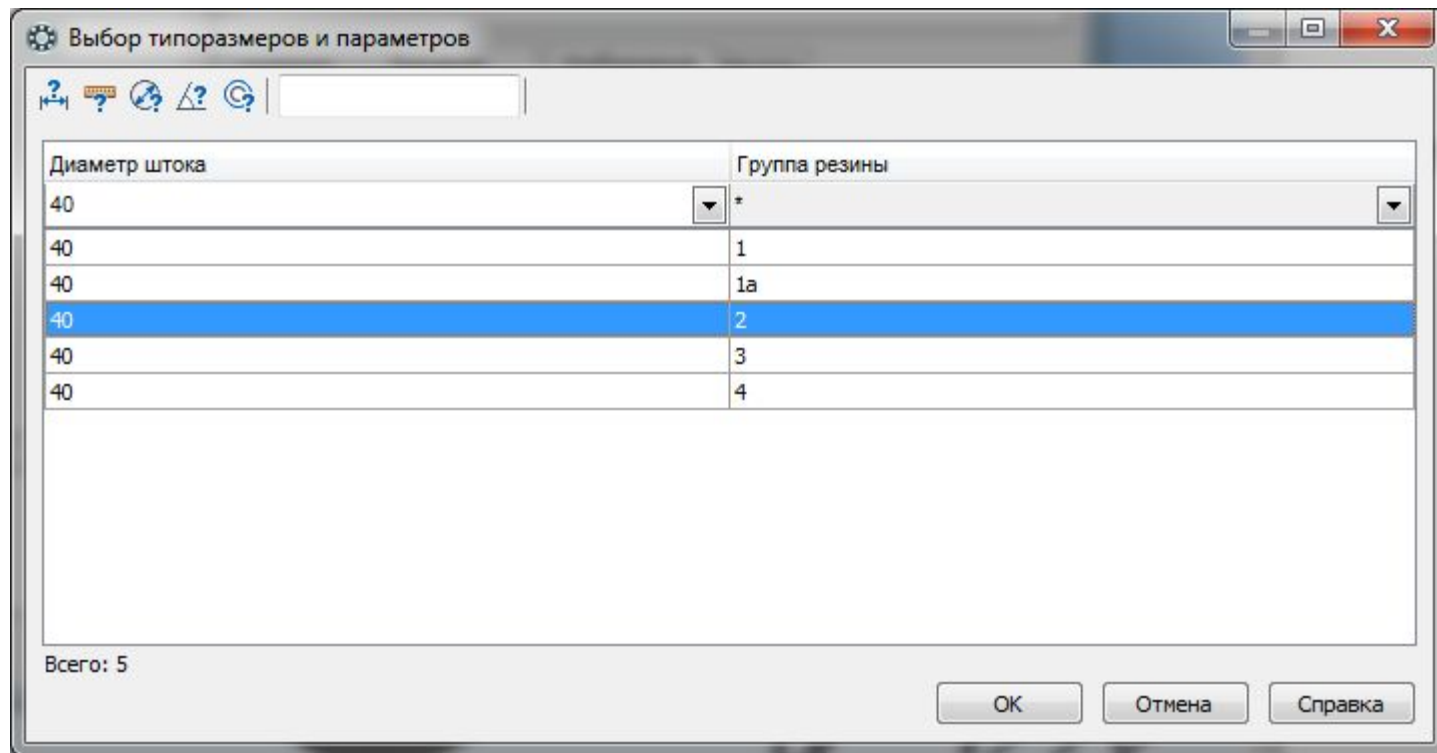
Всего: 9954

OK Отмена Справка

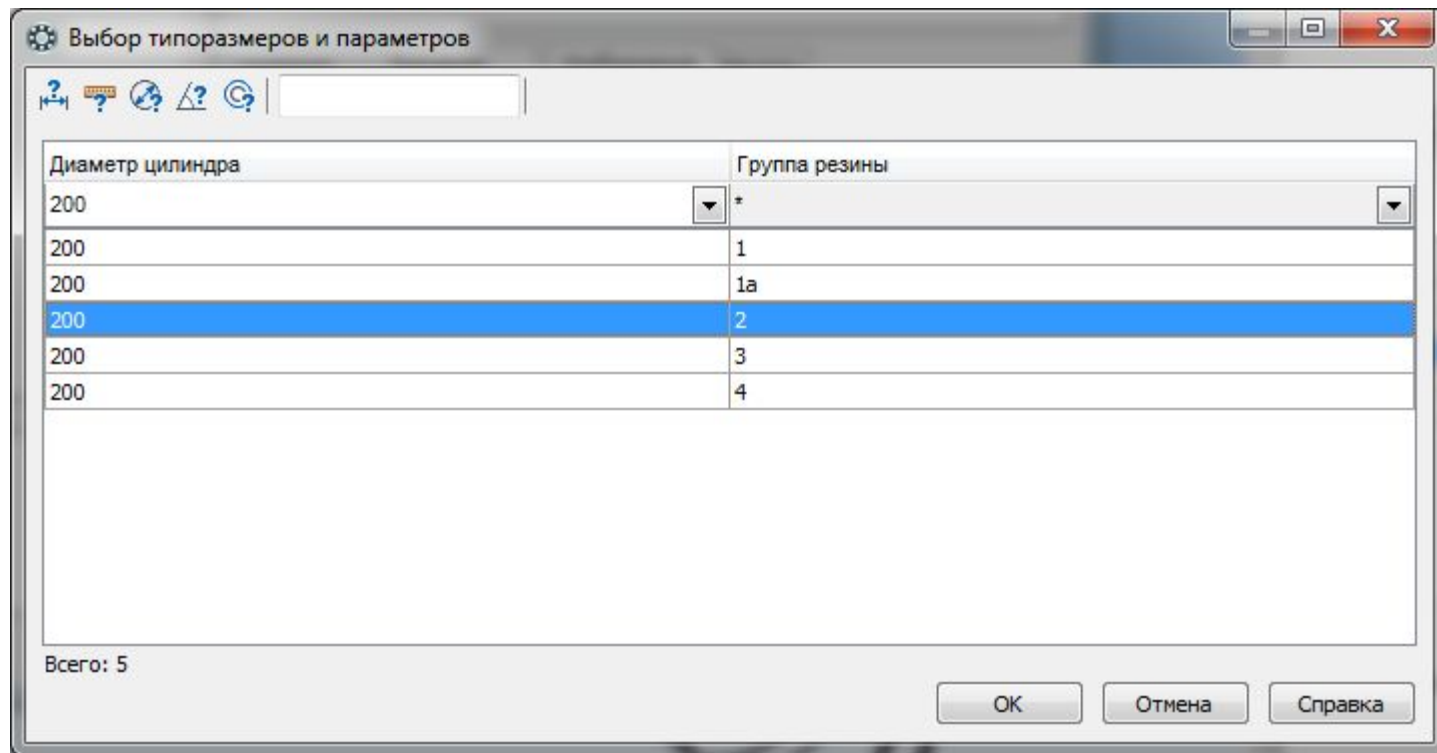
Кольцо 12



Манжета 13



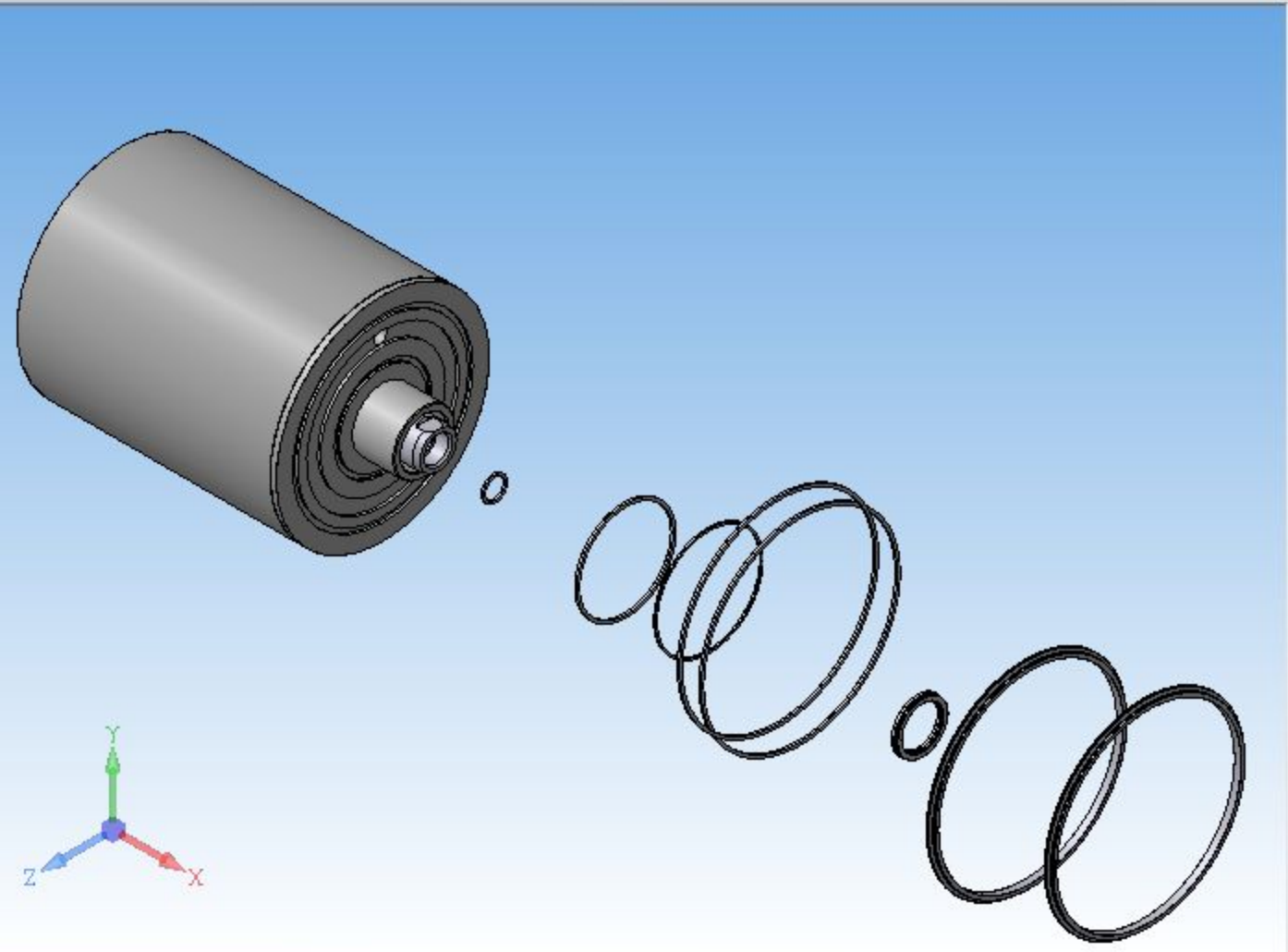
Манжета 14



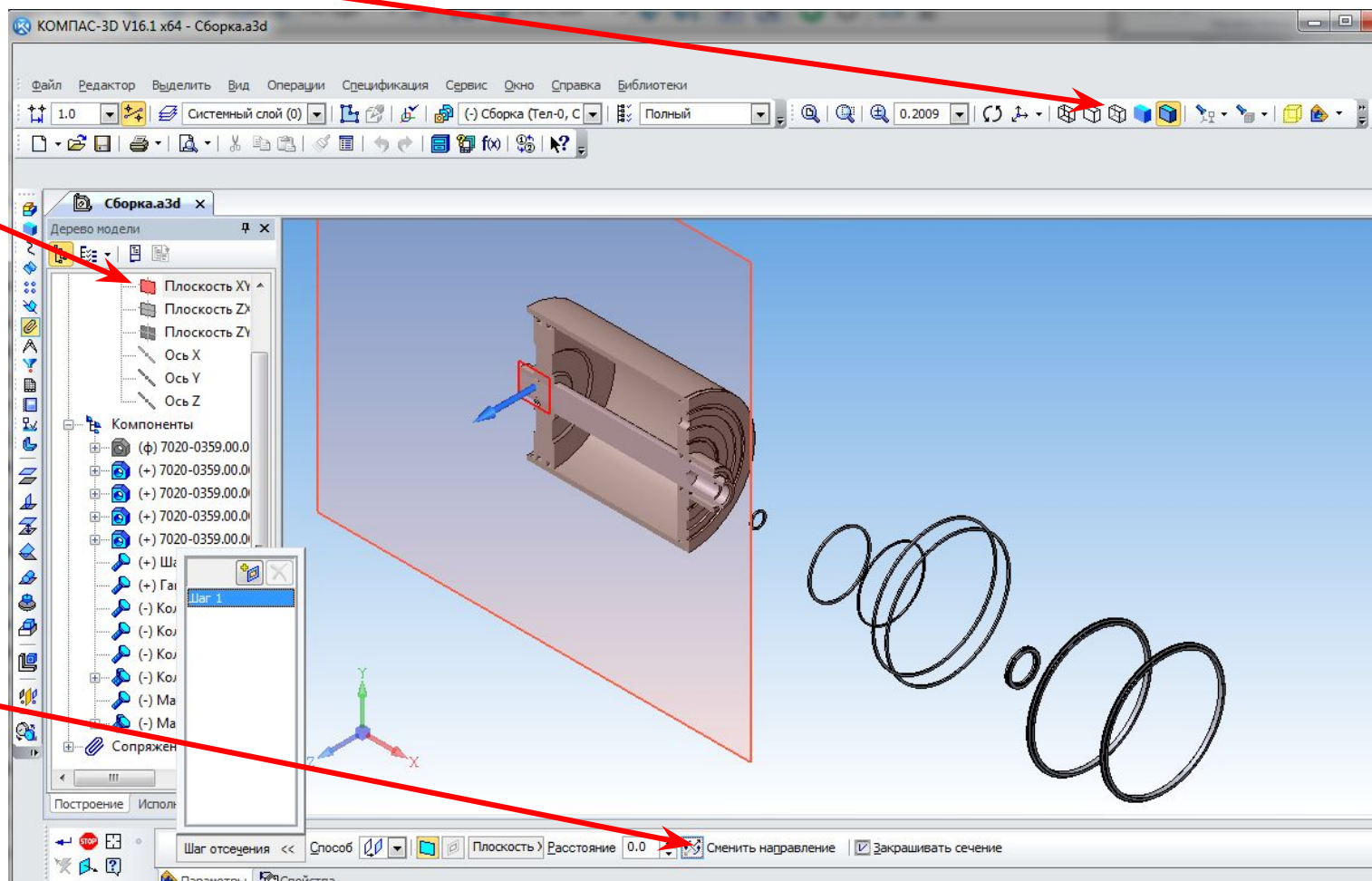
Сборка.а3d x

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

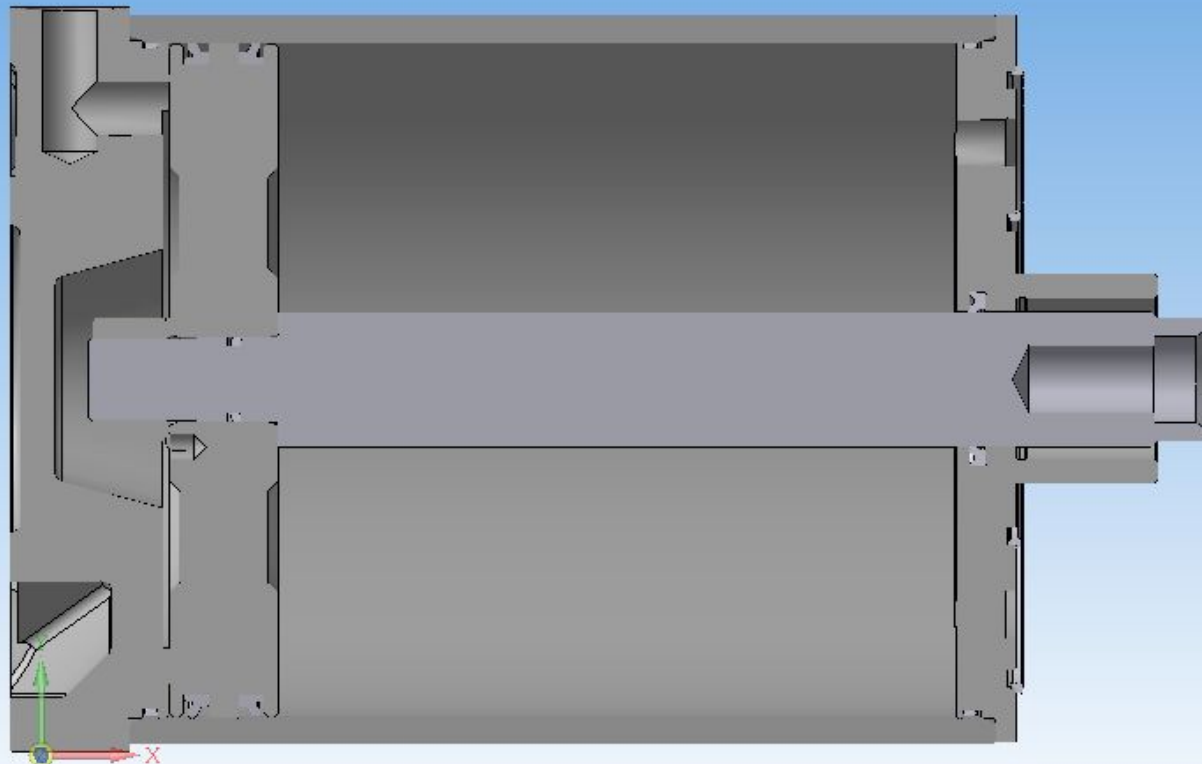


- Для каждого кольца и каждой манжеты выполняется операция «Соосность»
- Каждое кольцо и каждая манжета командой «Переместить компонент» передвигается приблизительно на своё место. Почему приблизительно? А потому, что эти резиновые изделия при реальной сборке просто помещаются в свои канавки.

*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



(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

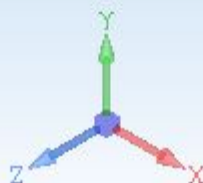
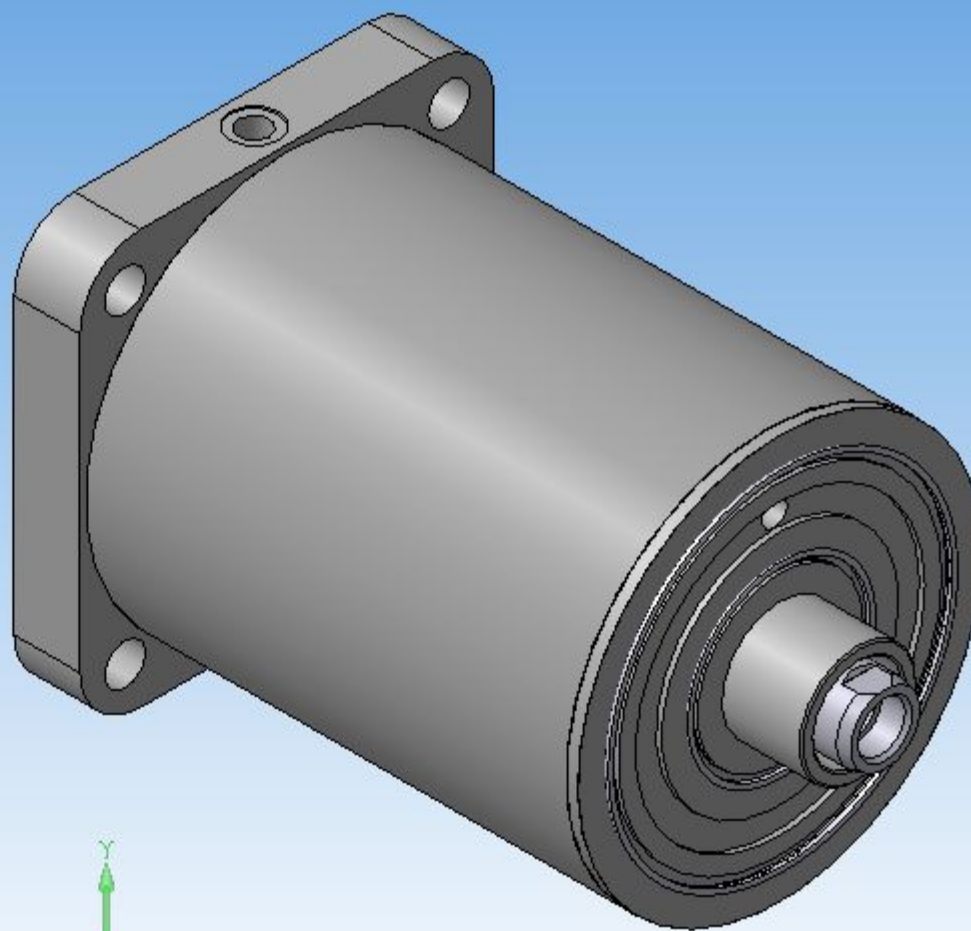
(+) 7020-0359.00.0

(+) 7020-0359.00.0

(+) Шайба 24.37 Г

(+) Гайка M24-6H

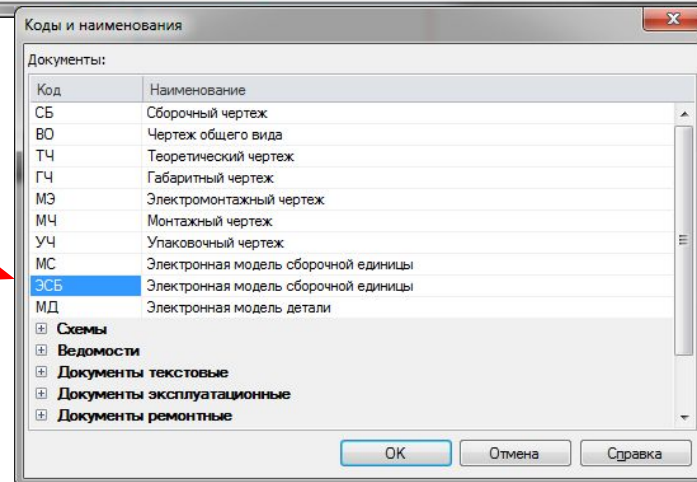
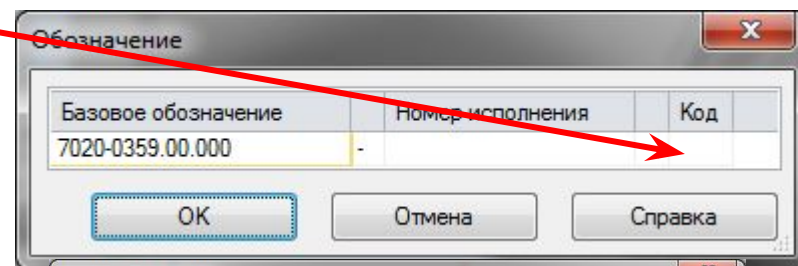
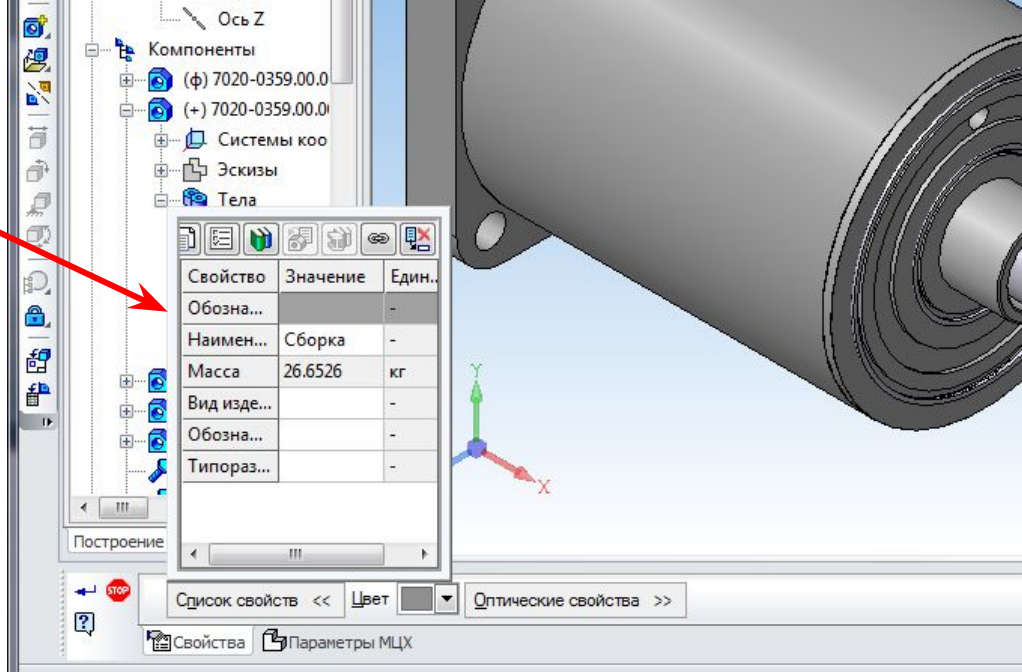
(-) Кольцо 094-100



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 form contains the following fields:

- Автор** (Author): Языков Вячеслав Андреевич
- Организация** (Organization): ТОГУ
- Комментарий** (Comment): Модель для презентации
- Создан** (Created): 20.03.2020 13:52:21
- Последнее изменение** (Last change): 24.03.2020 14:48:04

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