

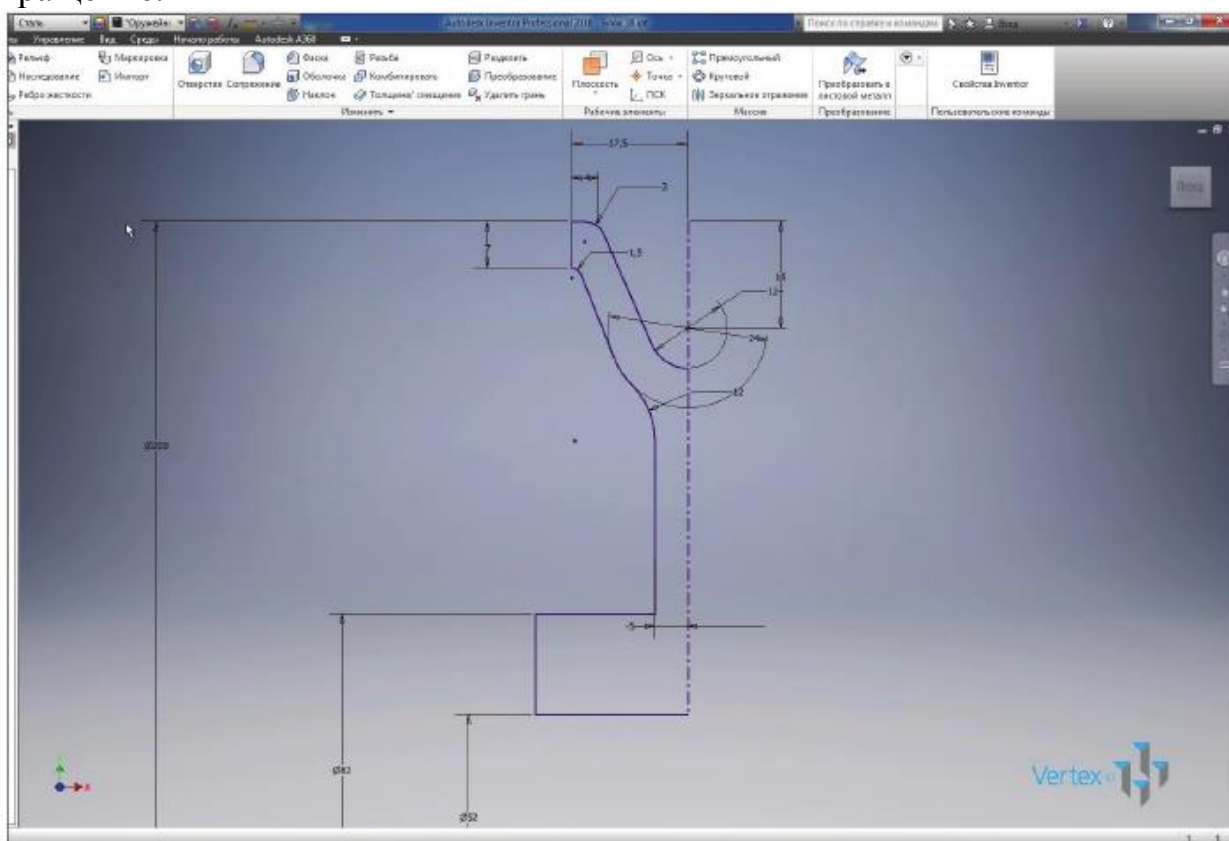
## Лабораторная работа №7

### Создание параметрической детали

**Цель работы:** изучение операции параметризации.

#### Операция параметризации

Создадим еще одну деталь вращения. А именно **Канатный блок**. Чертеж эскиза показан на рисунке 9.12, по этому эскизу выполним вращение.



**Рис. 9.01**

Эскиз замкнутый, есть ось вращения. Нажмем **Ок** для создания твердого тела.

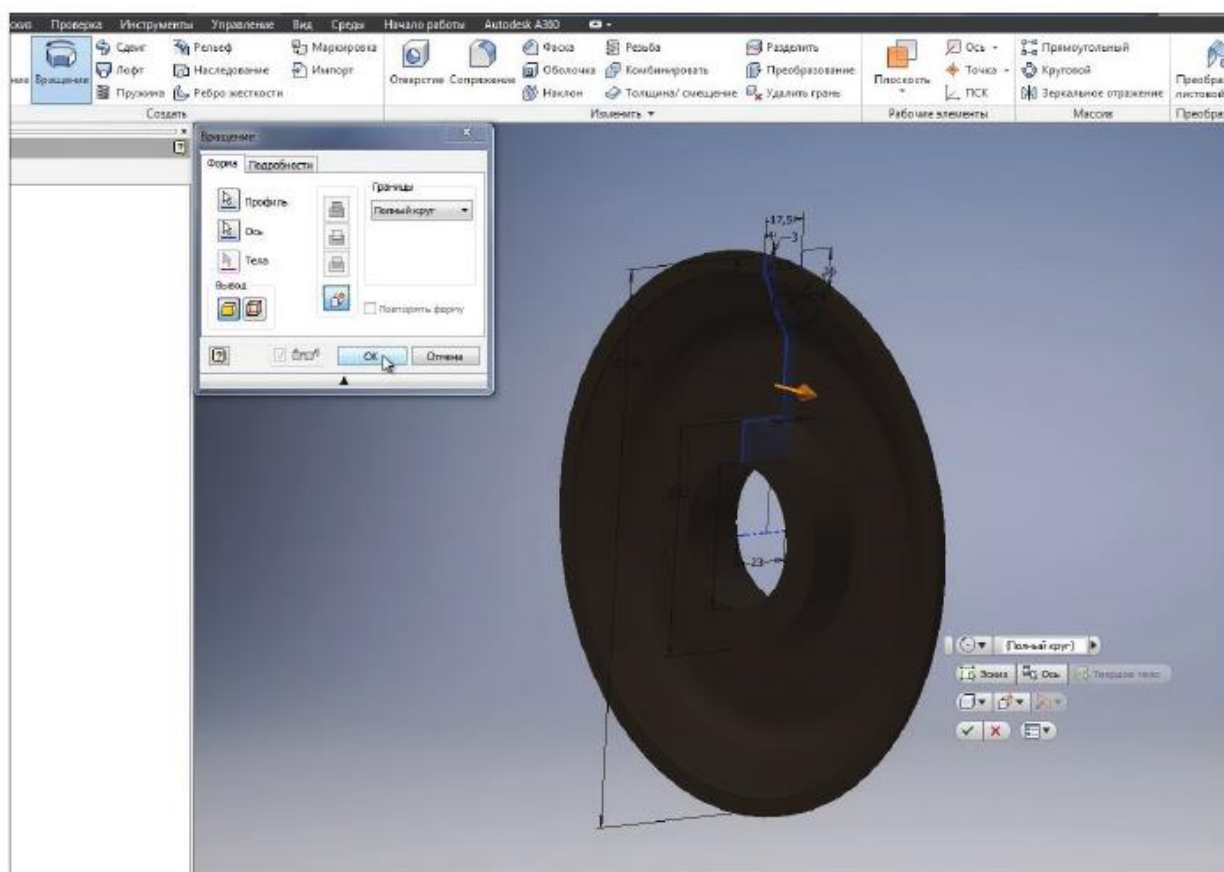


Рис. 9.02

На вкладке **Вид** изменим стиль отображения на **Тонированный с ребрами** для отображения ребер в детали.

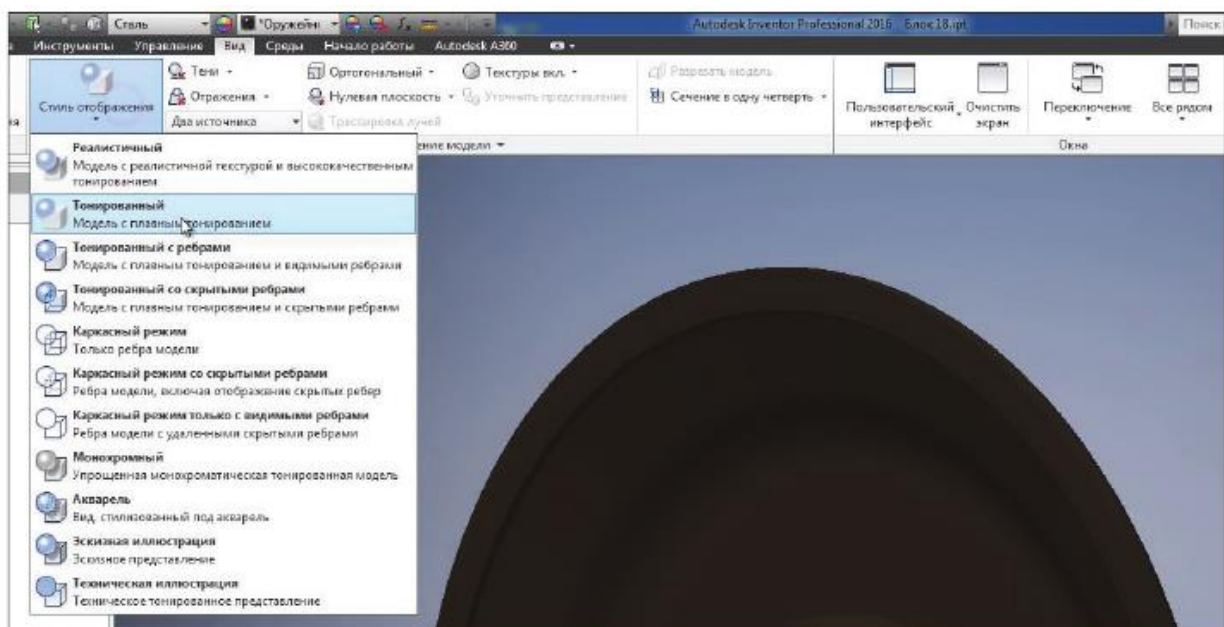


Рис. 9.03

Далее добавим необходимые фаски и сопряжения. Выберем верхнюю наружную грань и создадим сопряжения с размером 1 мм.

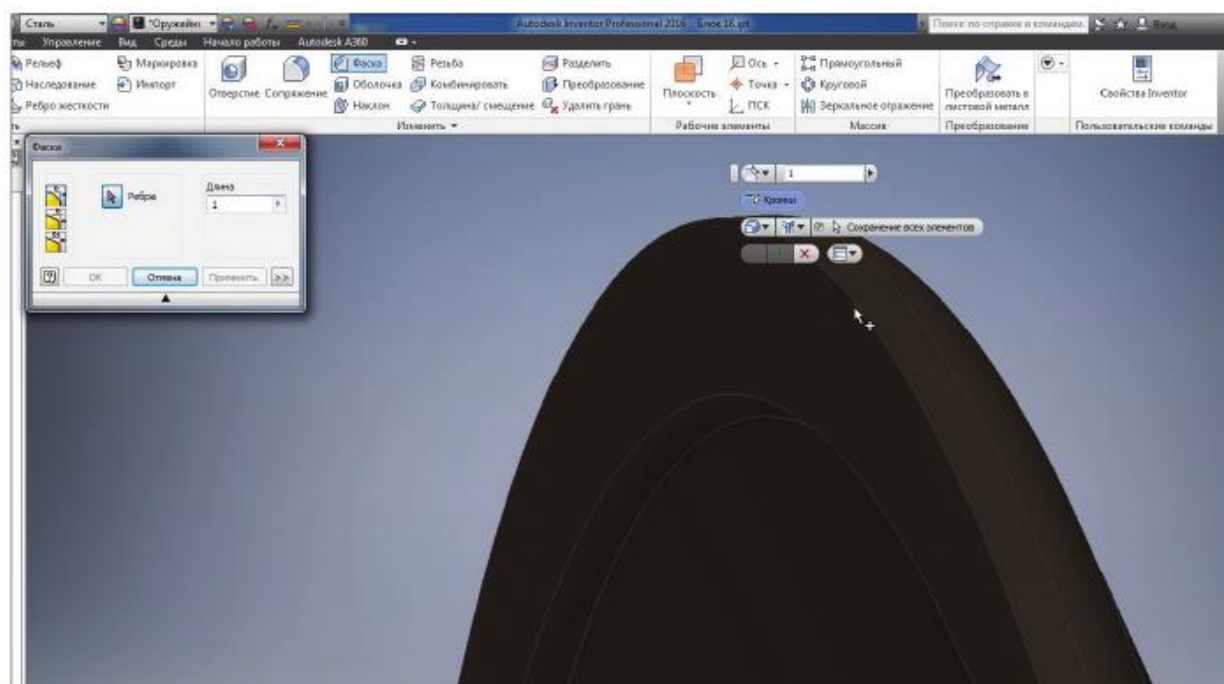


Рис. 9.04

Далее создадим фаску сопряжения размером 6 мм.

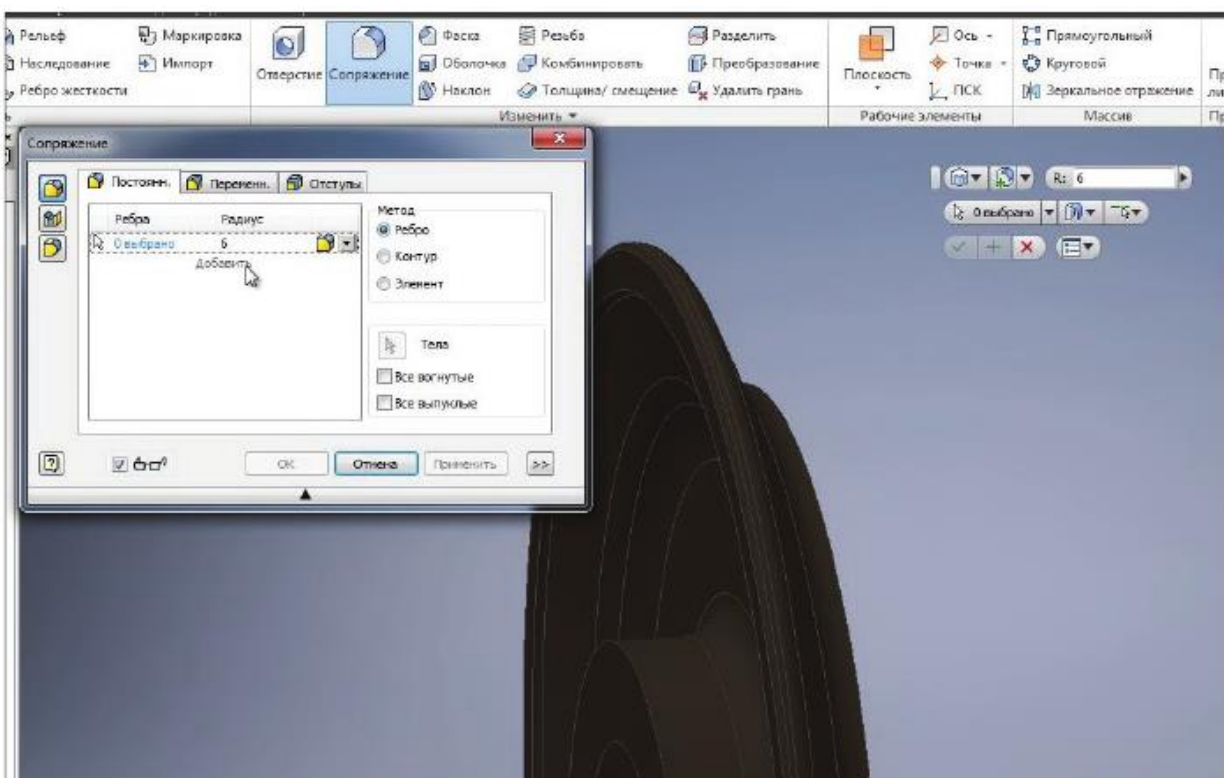


Рис. 9.05

И еще две фаски с расстоянием 2 мм.

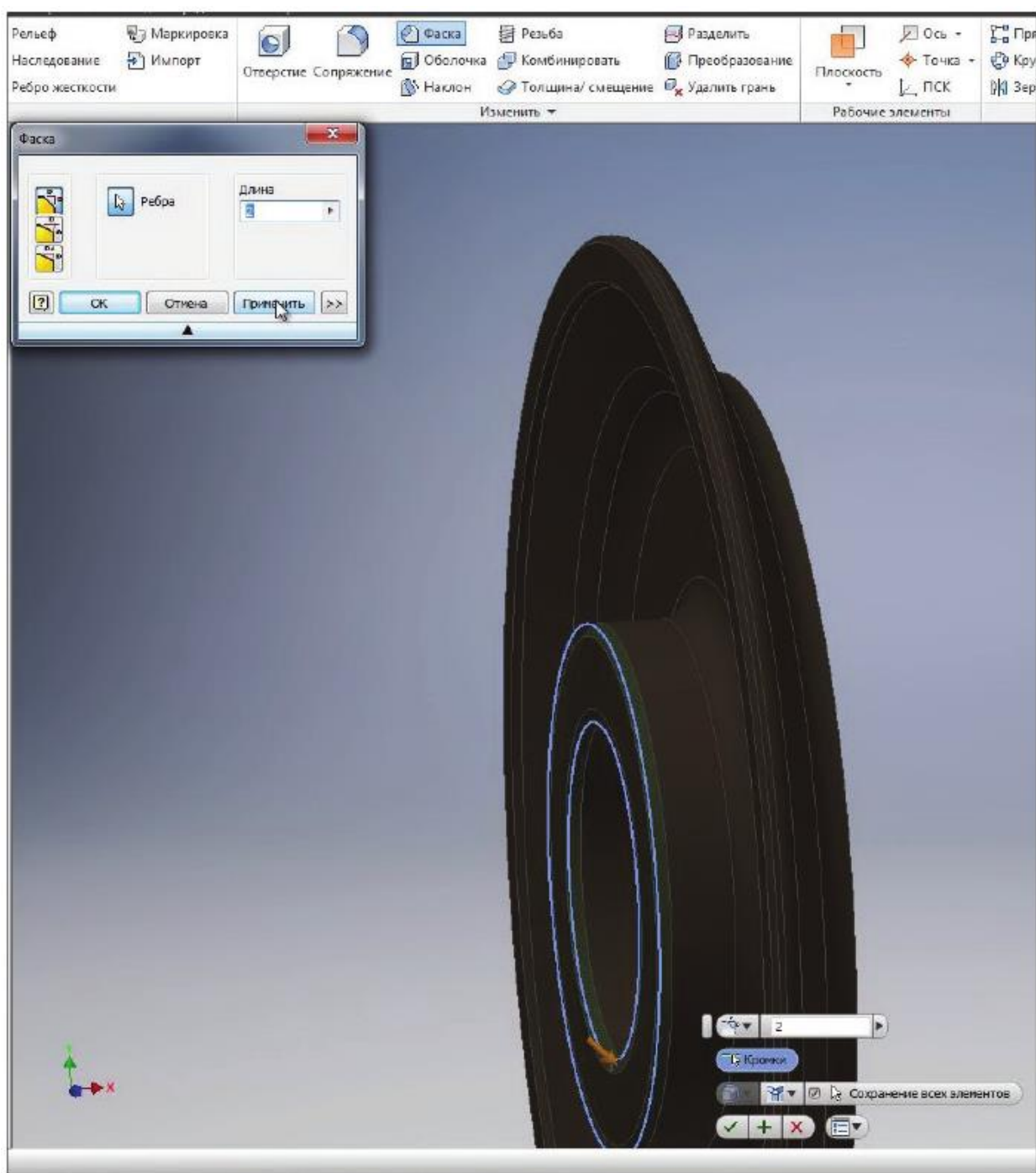


Рис. 9.06

Получили половину блока. Выберем плоскость **YZ**, которая будет являться плоскостью симметрии нашей детали.

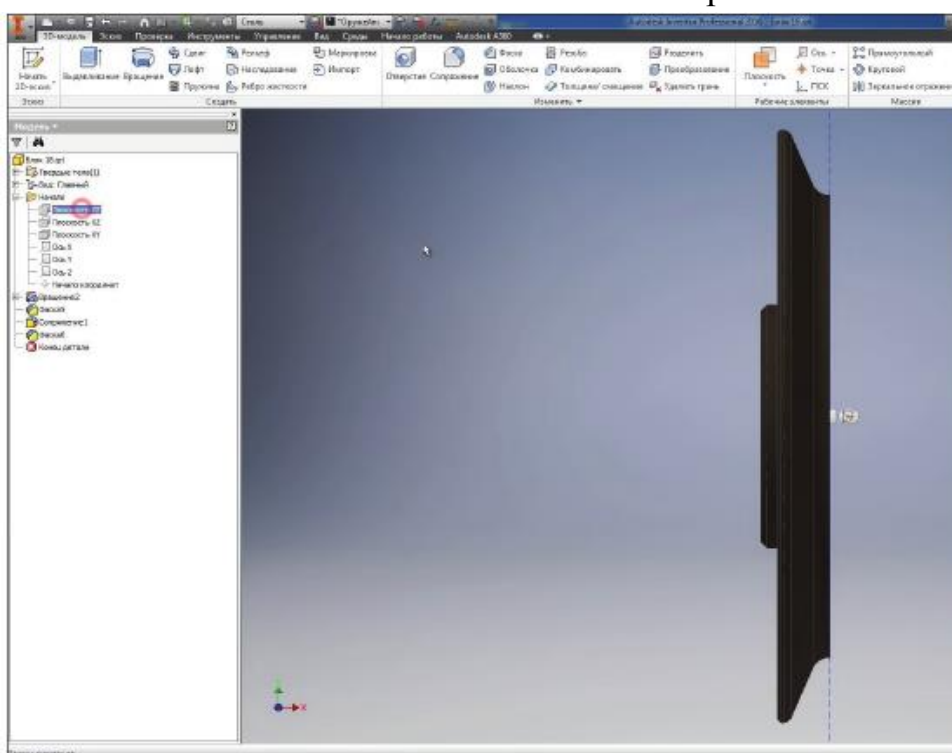


Рис. 9.07

И зеркально отразим полученную часть блока. Можно выбрать все элементы для отражения или выбрать функцию **Зеркальное отражение всего тела**. Далее выберем **Плоскость симметрии** и нажмем **Ок** для получения второй части детали.

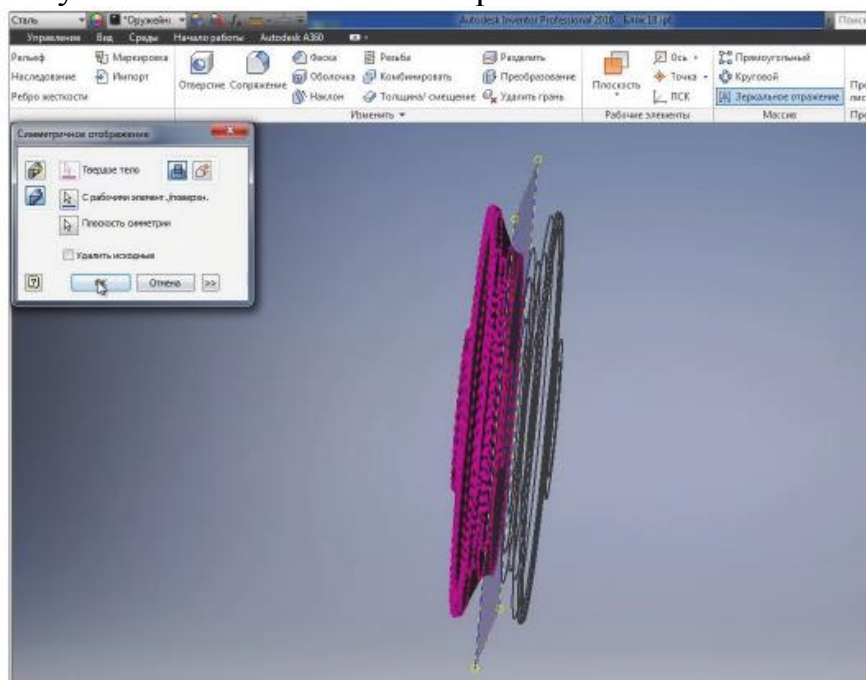


Рис. 9.08

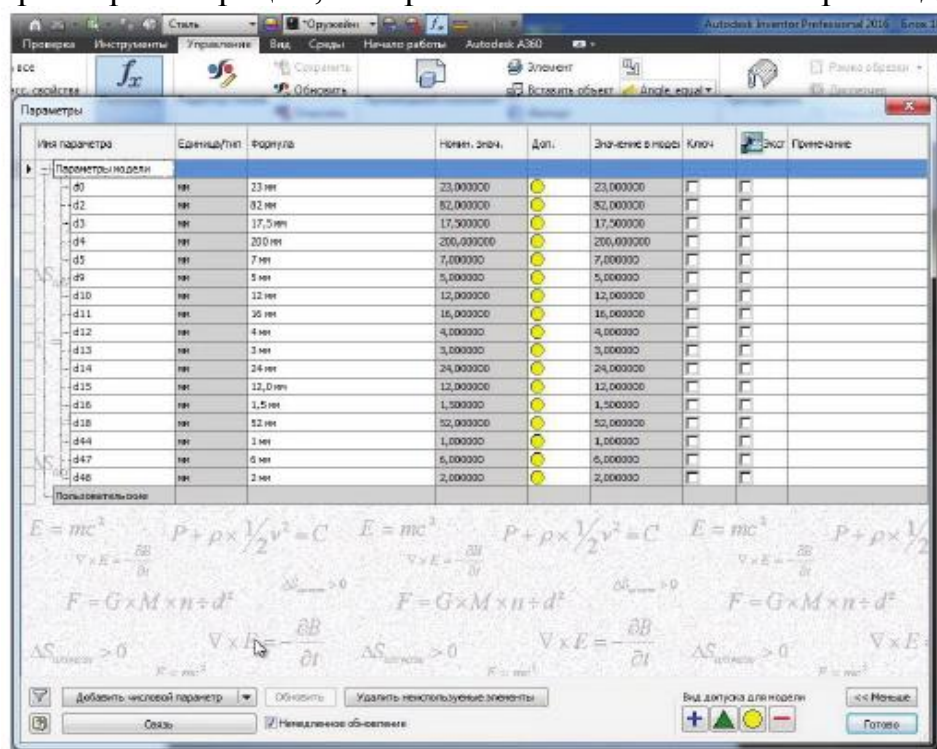


Получили целый блок. Видимость плоскости можно убрать.



Рис. 9.09

На вкладке **Управление** откроем функцию **Параметры**. Здесь хранятся все параметры операций, которые были использованы при создании



эскиза.

Рис. 9.10

Добавим пользовательские параметры. Имя параметра: **A\_**, значение 200 мм. Следующий параметр **D\_**, значение 52 мм. Нажмем **Готово**.

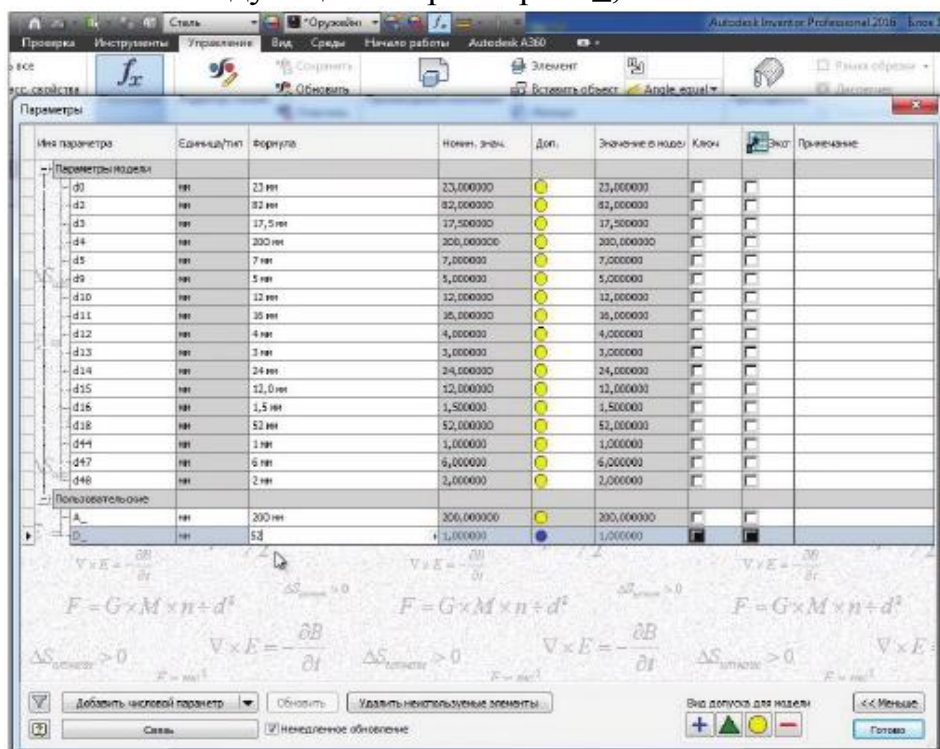


Рис. 9.11

Отредактируем эскиз. Вместо размера – диаметр 200 мм запишем имя нашего параметра  $A_{\_}$ . Теперь этот размер стал зависеть от параметра  $A_{\_}$ .

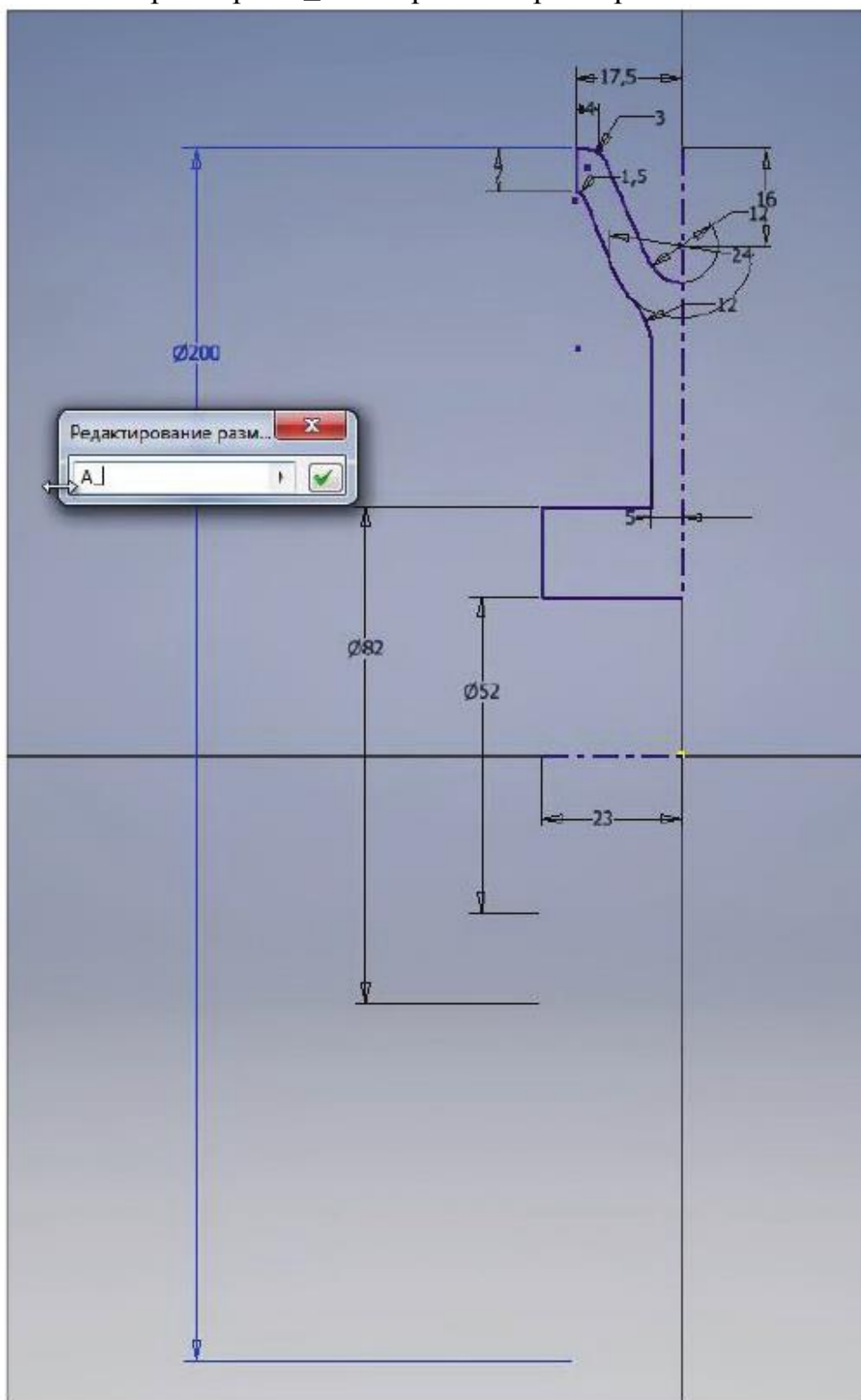


Рис. 9.12



Откроем **Параметры Inventor** и изменим масштаб аннотаций на вкладке **Общее**. Поставим коэффициент  $S$ , для того чтобы размеры на эскизе

стали крупнее.

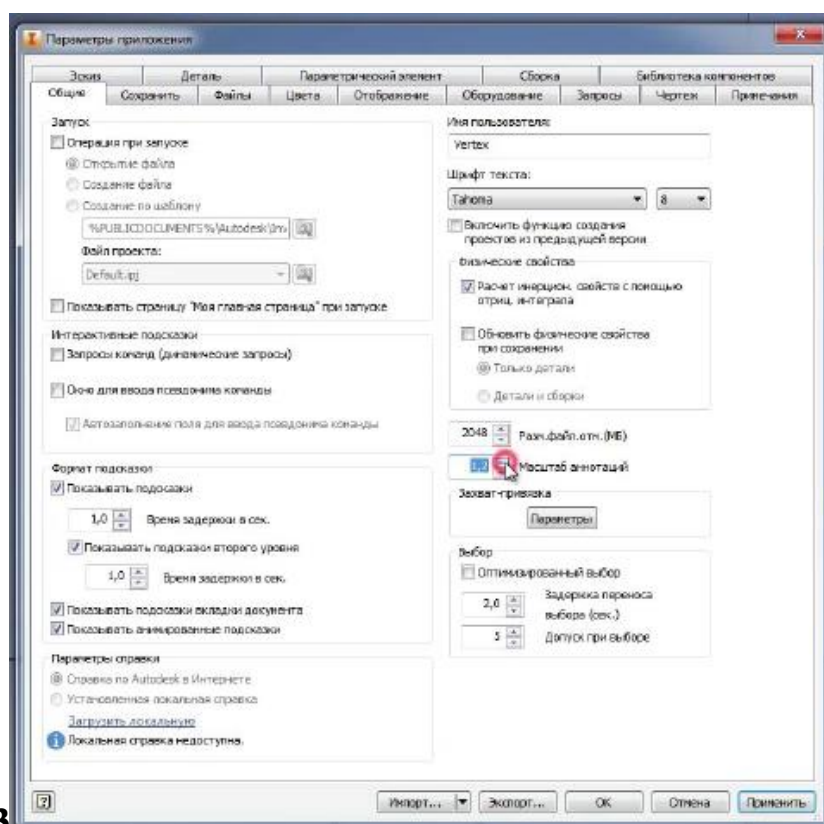
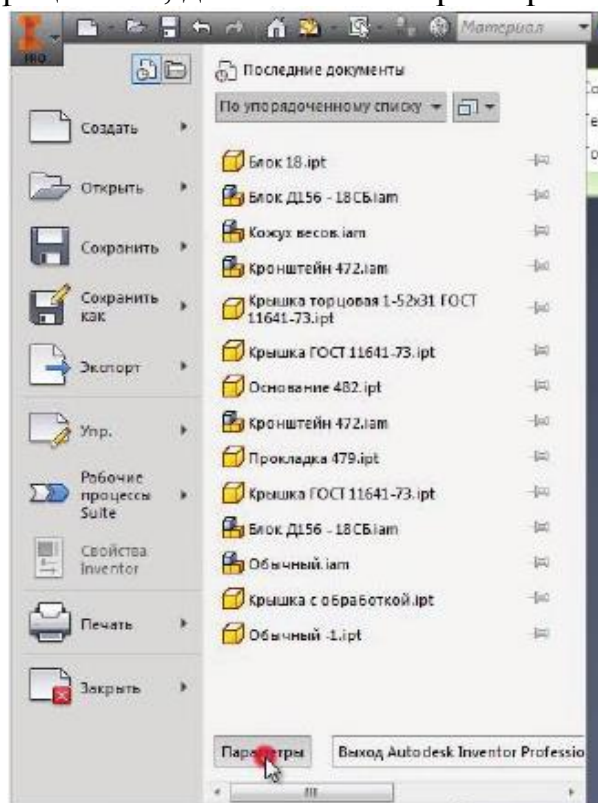
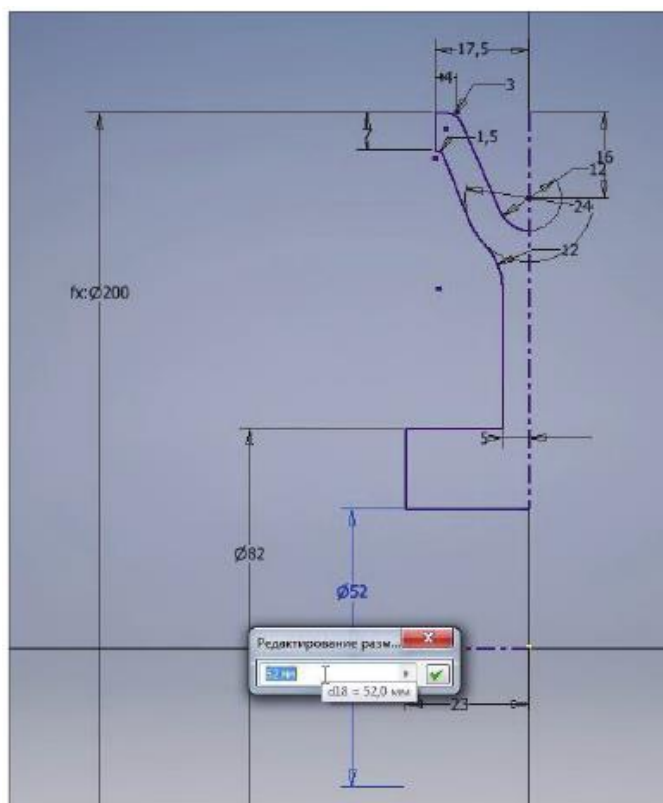


Рис. 9.13

Рис. 9.14

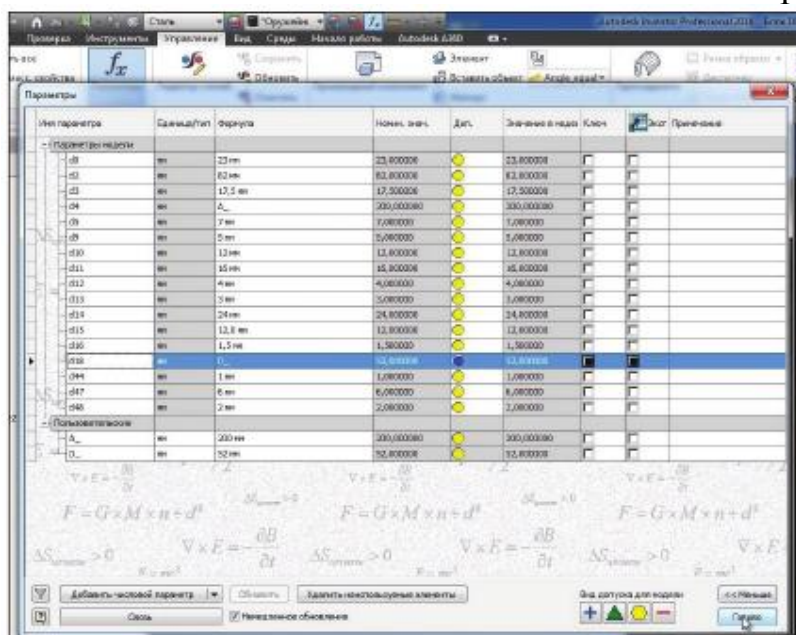
Итак, следующий размер 52 мм.



**Рис. 9.15**

Посмотрим, какой

параметр за него отвечает, – это параметр **d18**. И теперь изменим значение для этого параметра **D\_**. Теперь диаметр внутреннего отверстия блока будет зависеть от параметра **D\_**.



**Рис. 9.16**

Сделаем нашу деталь параметрической, то есть добавим в нее версии с исполнениями. Пользовательские параметры сразу добавлены в таблицу.

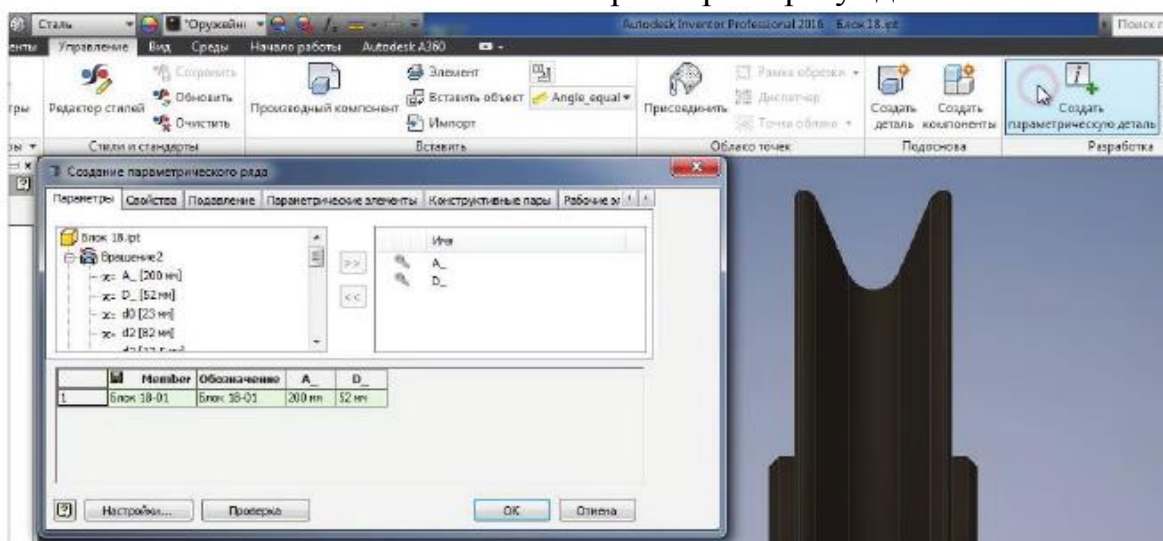


Рис. 9.17

Обозначение в первой строке изменим на **2016-001**. Это обозначение будет соответствовать номеру чертежа.

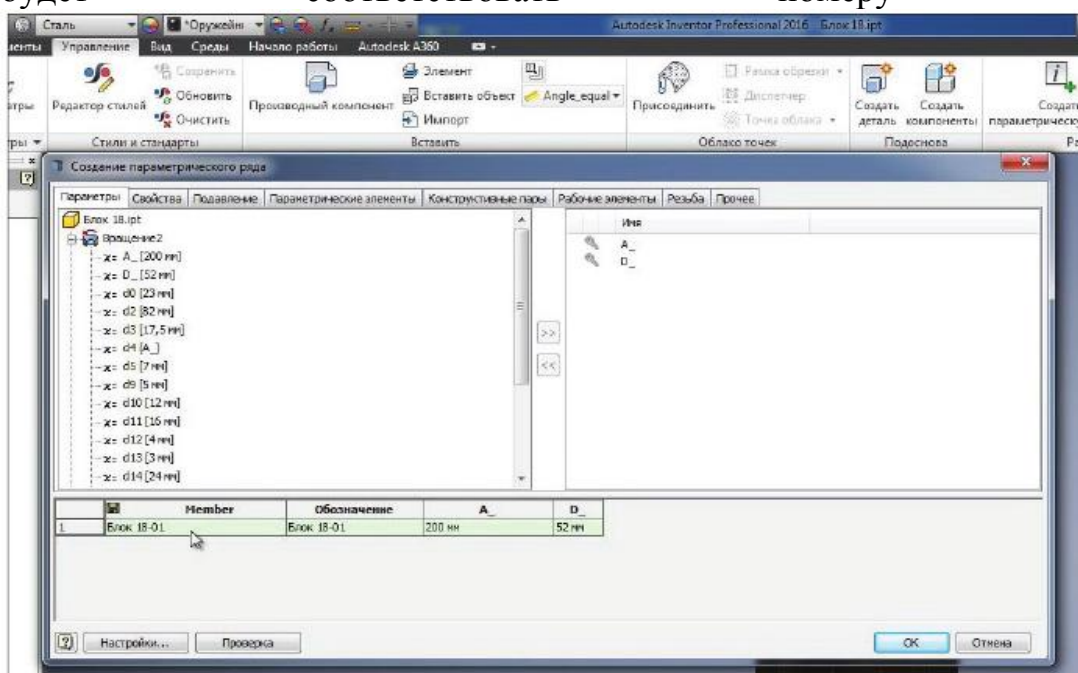


Рис. 9.18

И добавим еще одну строку, в нее запишем обозначение **2016-002**. В качестве параметров для версионной детали можно выбирать параметры из любой операции.

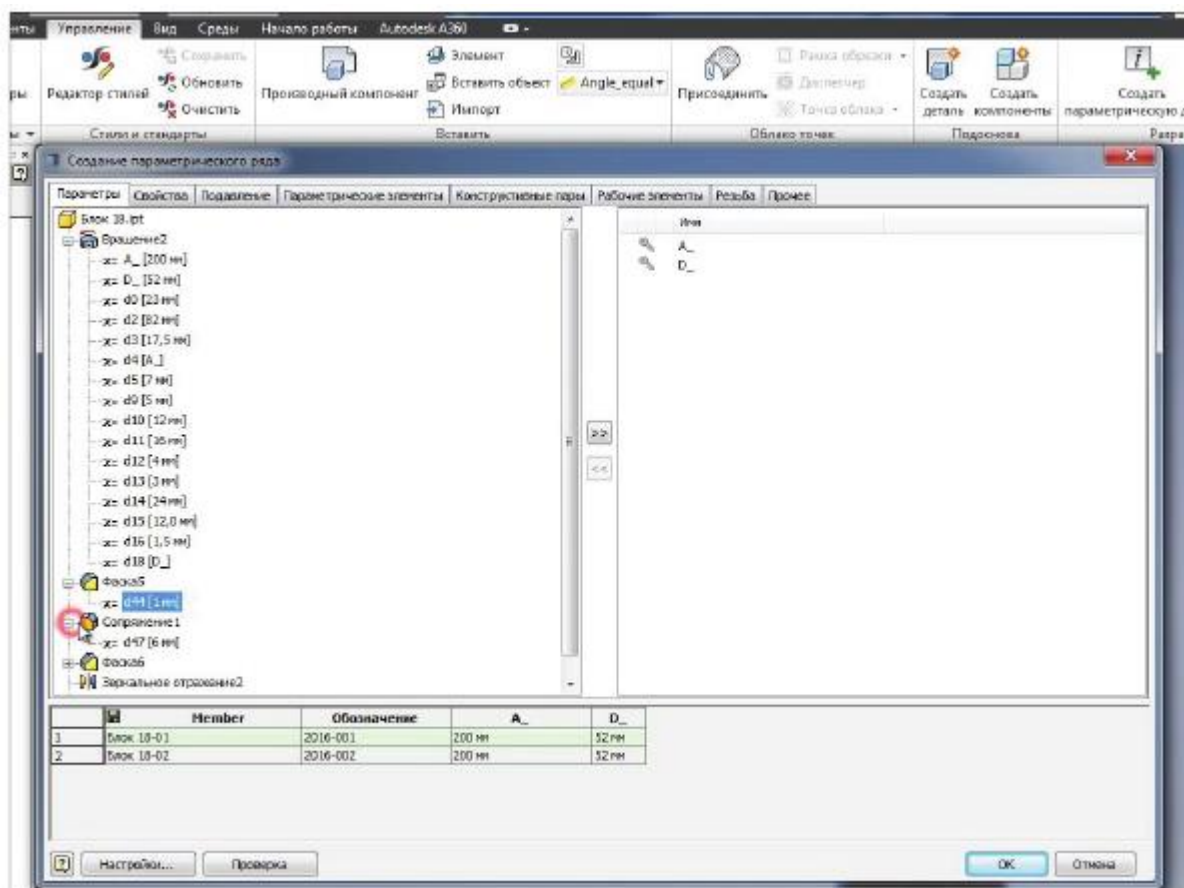


Рис. 9.19

Например, добавим параметр **d27**, который отвечает за **сопряжение 1**. Далее для второго исполнения детали изменим параметр **D\_** на 60 мм, параметр **A\_** – на значение 220 мм и значение сопряжения изменим с 6 на 8 мм.

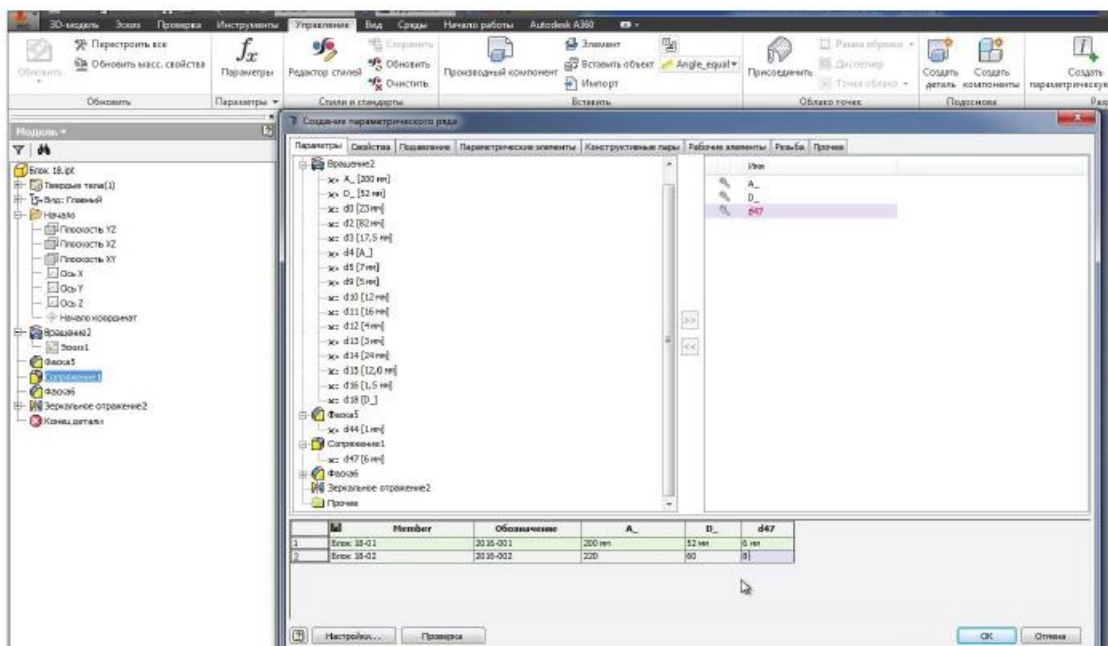
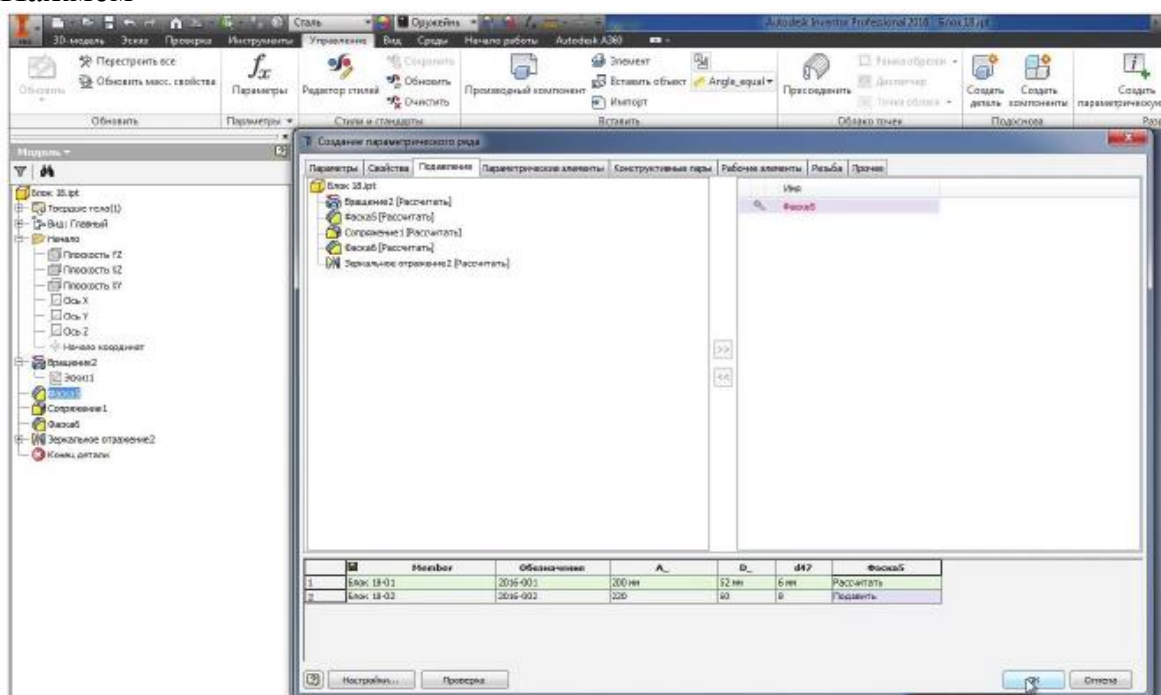


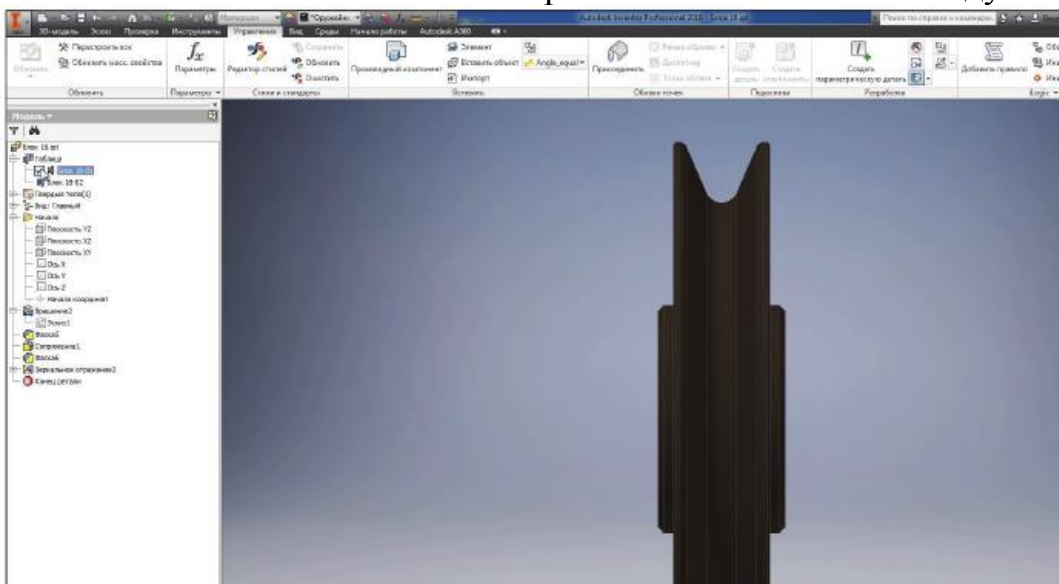
Рис. 9.20

В качестве параметрических свойств детали можно использовать не только параметры, но и, например, подавление различных элементов. Выберем фаску 5 и для второй версии детали запишем текстом **Подавить**. Таким образом, первая версия детали будет с этой фаской, а вторая – без нее. Нажмем **Ок**.



**Рис. 9.21**

В браузере появилась таблица с версиями детали. Двойным щелчком мыши можно переключаться между ними.



**Рис. 9.22**



Видим, что выбранный элемент фаска присутствует в первой версии детали, а во второй версии он подавлен.

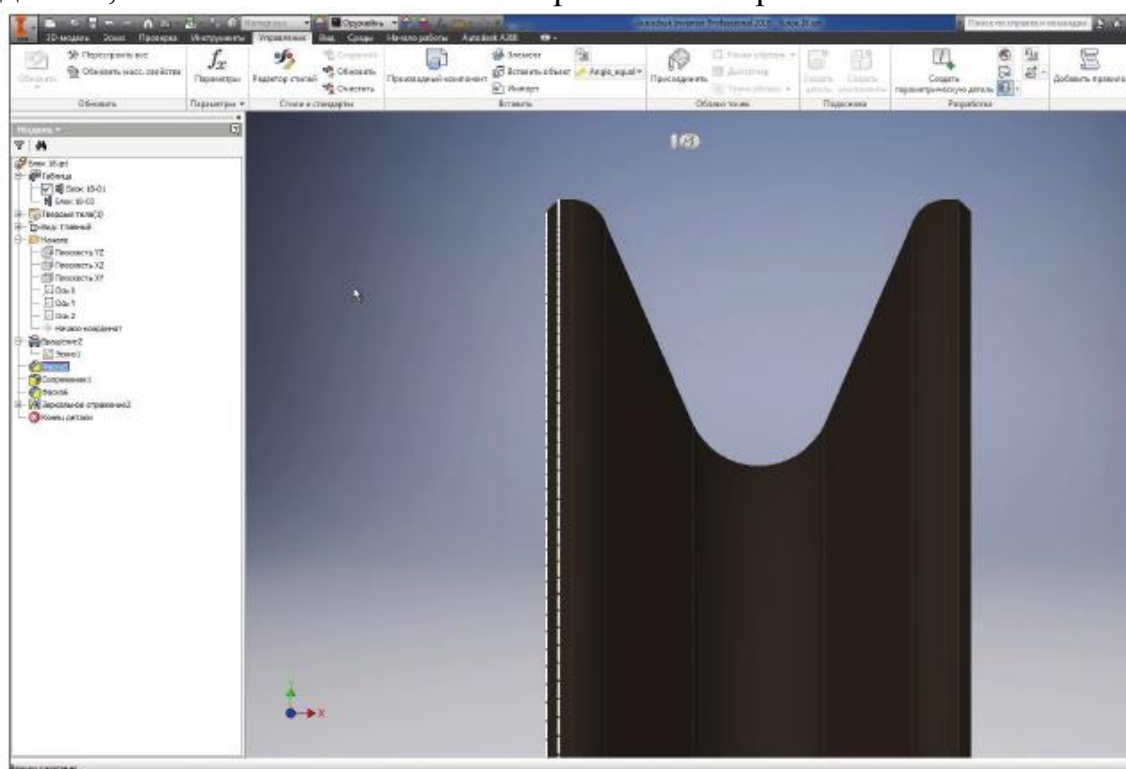


Рис. 9.23

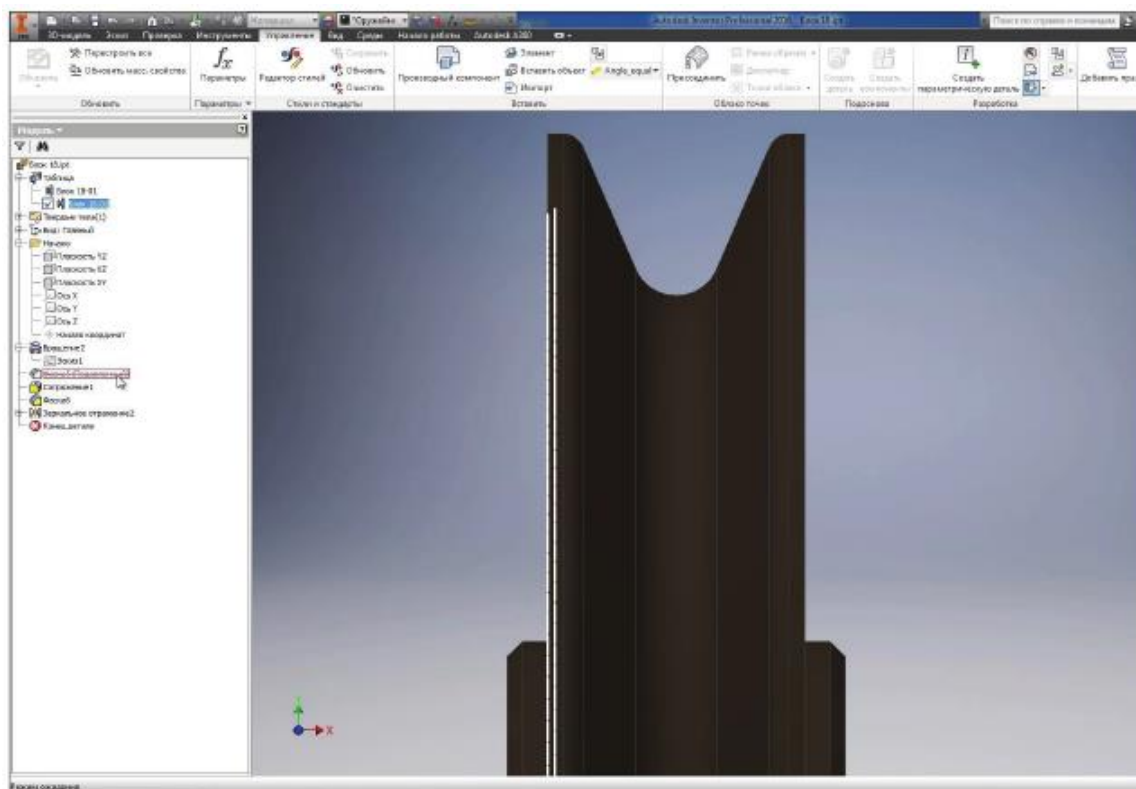


Рис. 9.24

Также для второй версии детали изменяется радиус сопряжения.

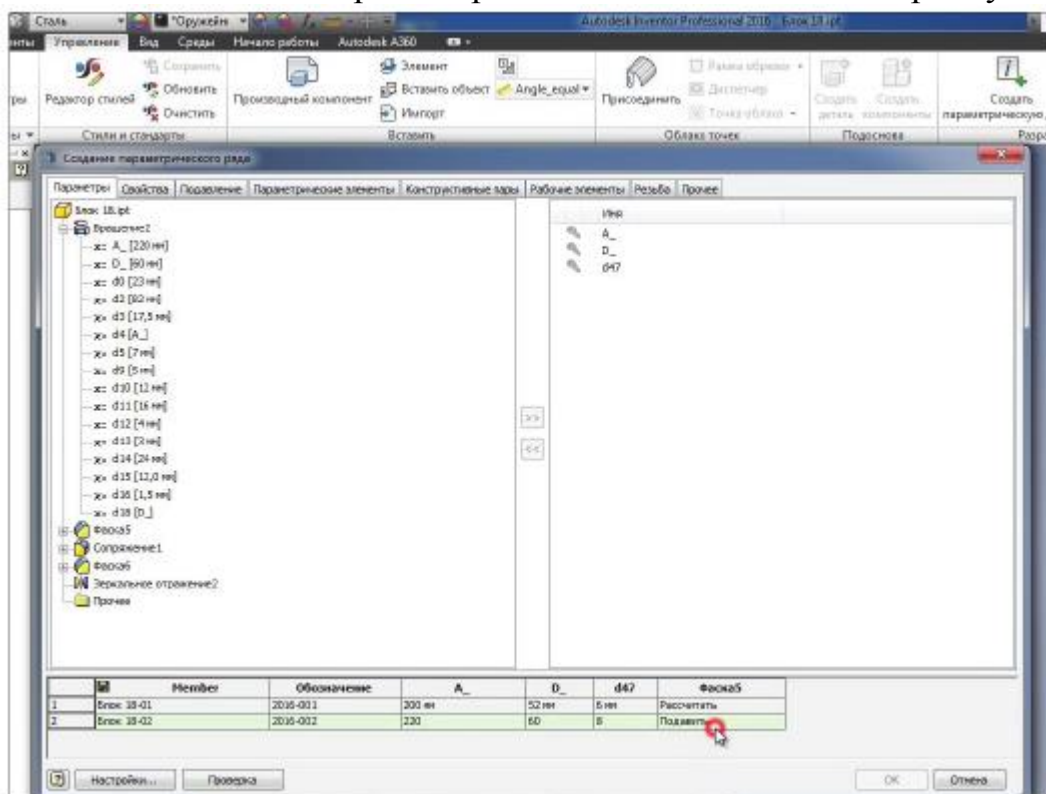


Рис. 9.25

Откроем **Свойства Inventor** этой детали, на вкладке **Прочее** можно добавлять пользовательские свойства для этой детали. Например, добавим свойство с именем **Материал** и значением **Сталь 3**. Нажмем **Добавить** и **Применить**.

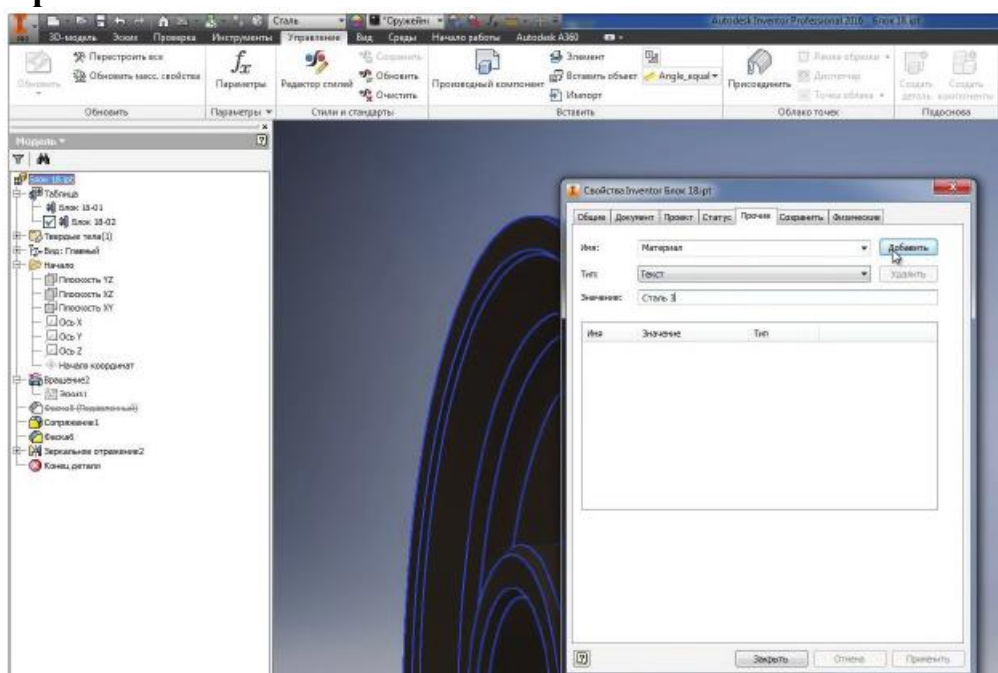
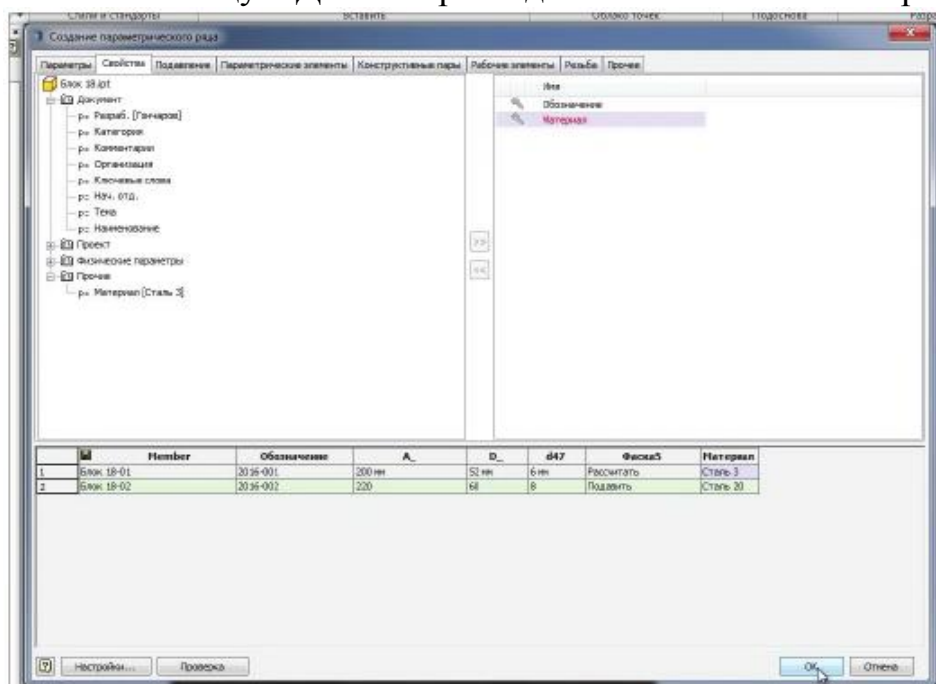
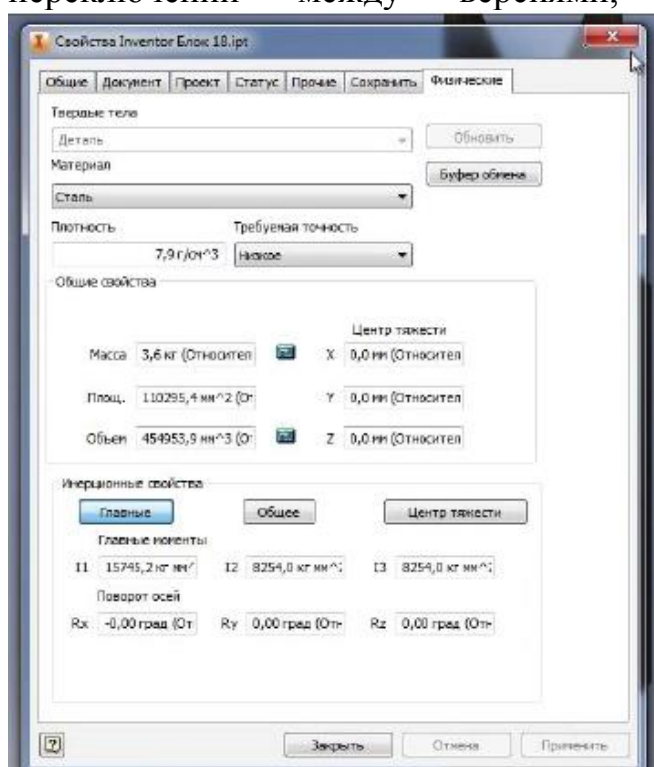


Рис. 9.26

Добавим это свойство в таблицу деталей. На вкладке **Свойства** есть вкладка **Прочее**, там мы можем найти наше свойство **Материал** и добавить его в таблицу. Для второй детали изменим материал на **Сталь 20**.



**Рис. 9.27** Также можем проверить, при переключении между версиями, изменяется и масса детали.



**Рис. 9.28**

Активируем эскиз и посмотрим, какой параметр отвечает за ширину детали. Это параметр **d0** с размером 23 мм.

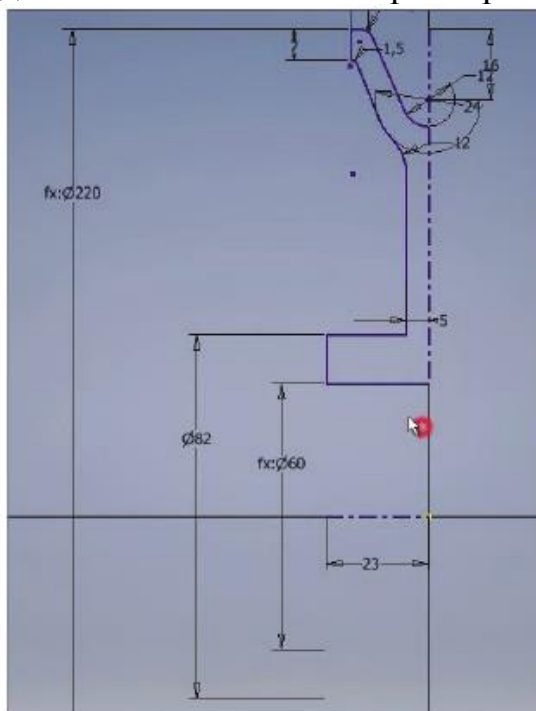


Рис. 9.29

Создадим плоскость, смещенную от плоскости **YZ** на значение **-d0**. То есть получим плоскость на краю нашего блока.

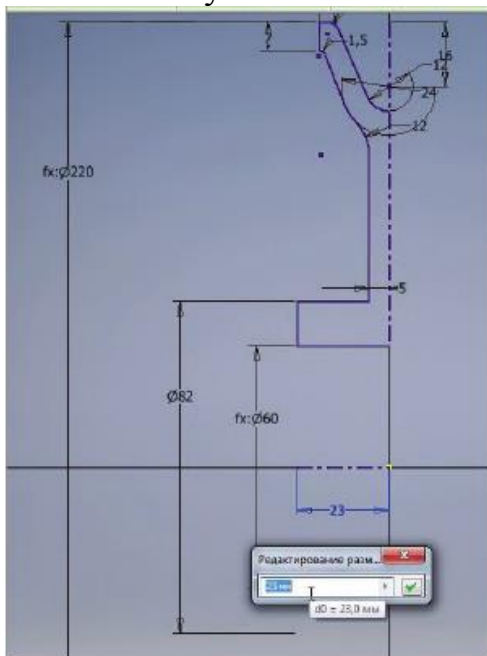
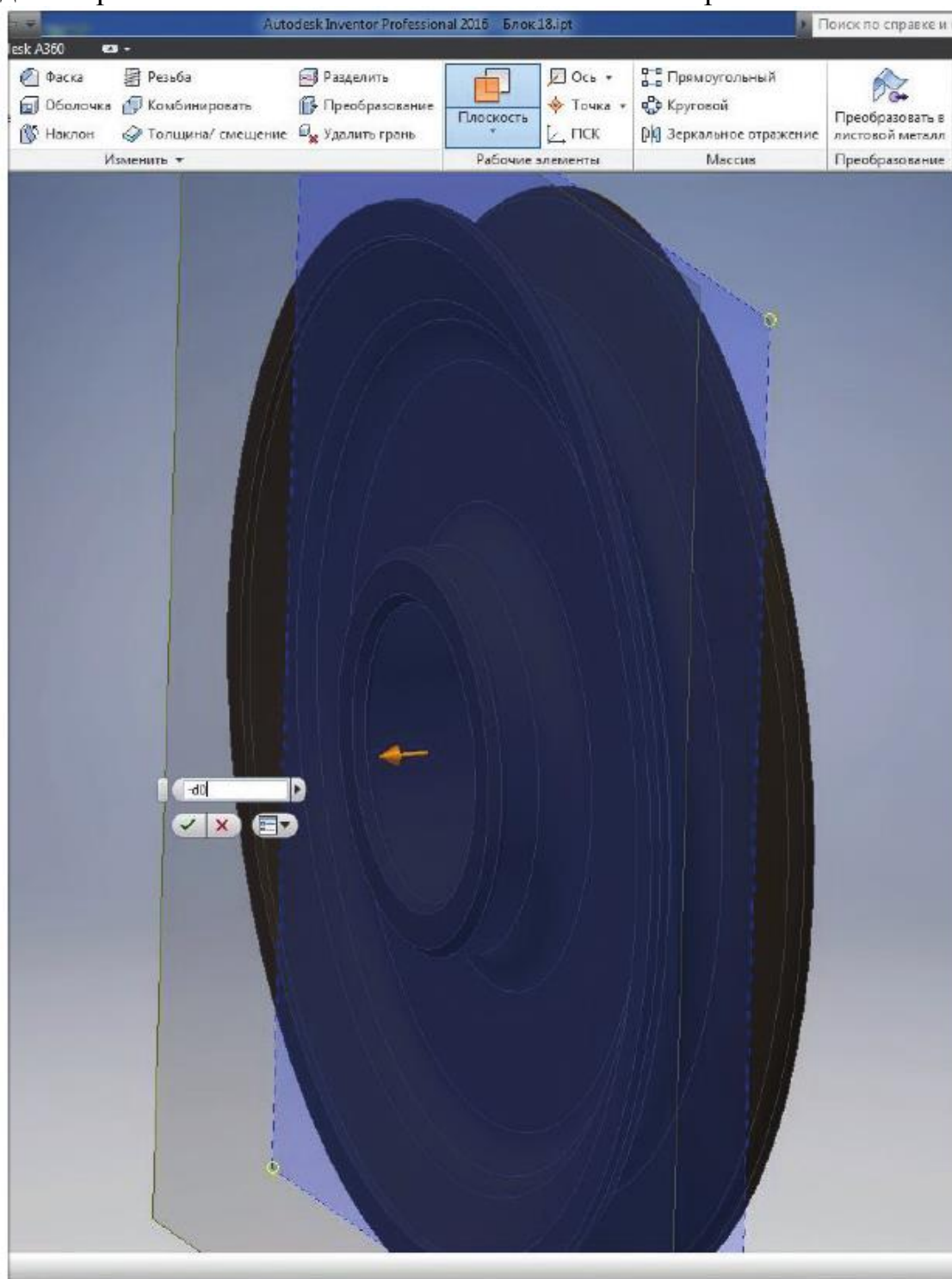


Рис. 9.30

В этой плоскости создадим эскиз, в эскизе нарисуем окружность диаметром 66 мм. Принимаем эскиз.



**Рис. 9.31** Сделаем этот размер параметрическим, за него отвечает параметр **d52**. Откроем таблицу детали, найдем этот параметр и добавим его в таблицу параметров. Для второй версии детали этот параметр будет 74 мм.



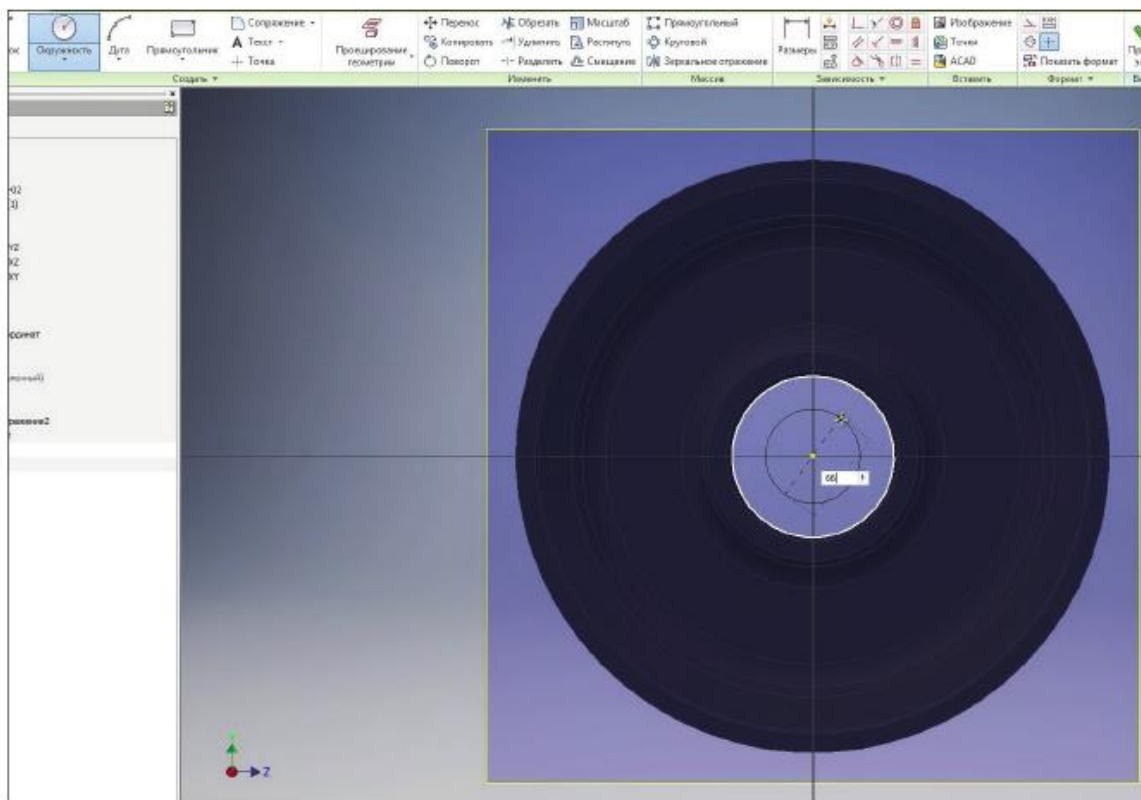


Рис. 9.32

При переключении видим, что размер обновляется.

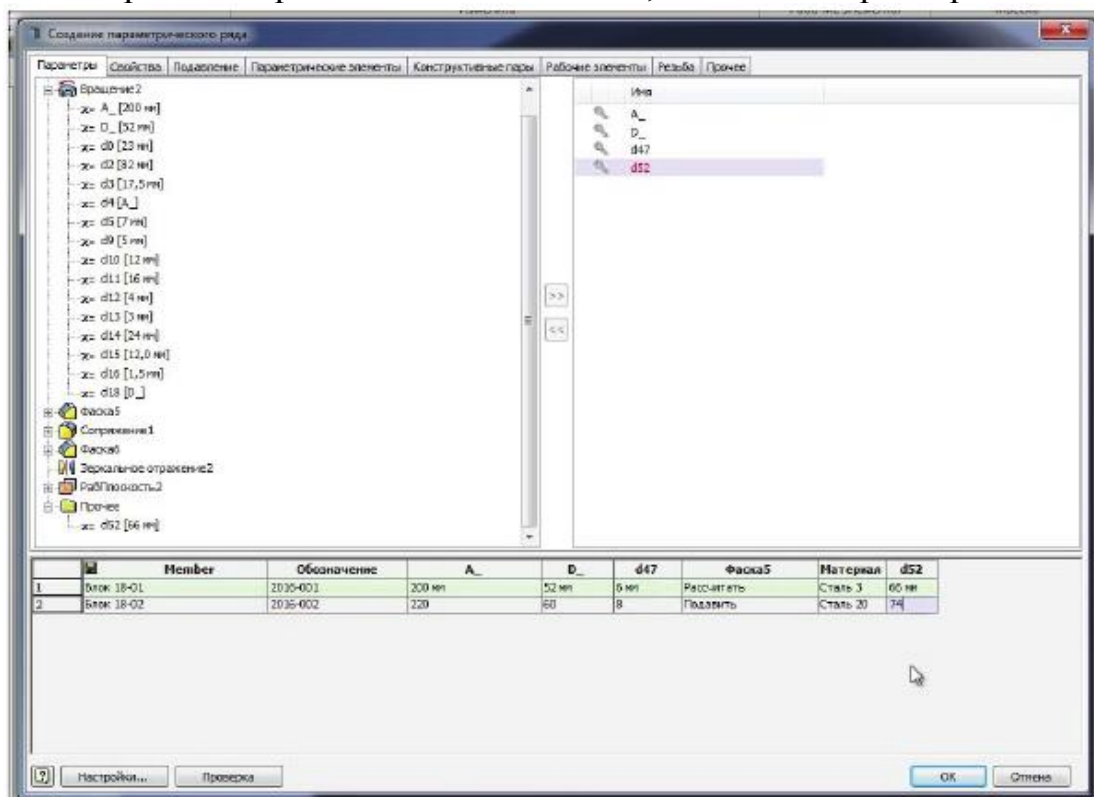


Рис. 9.33



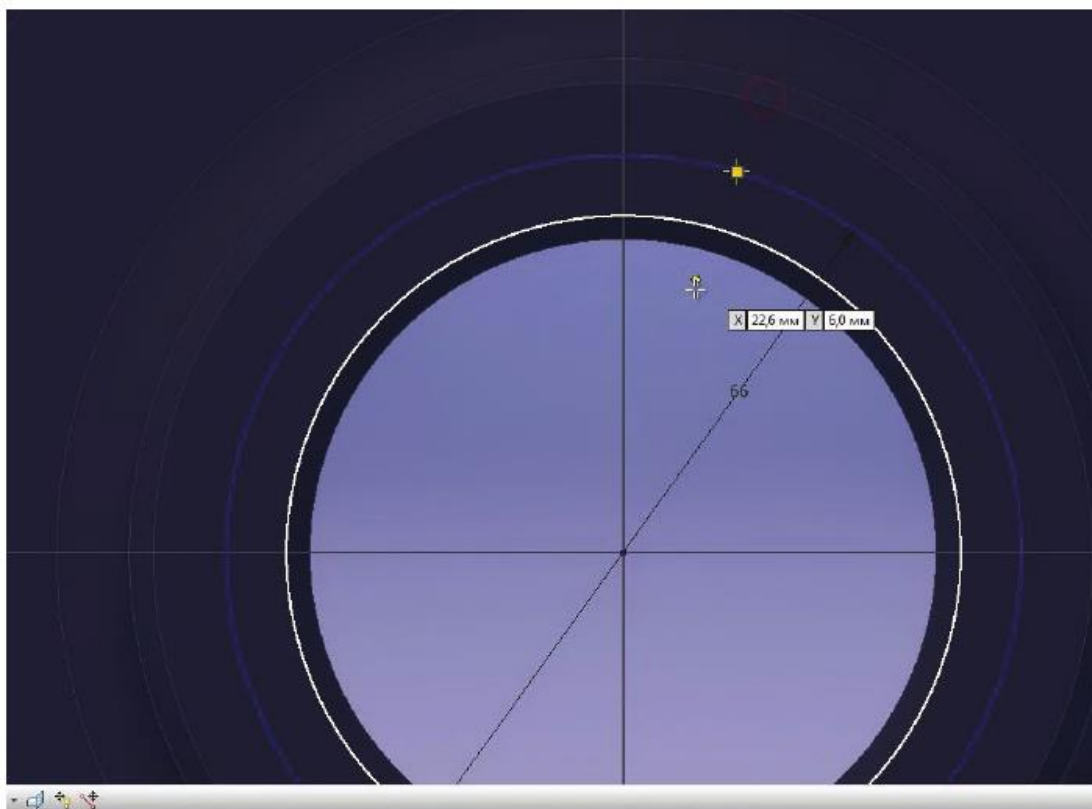


Рис. 9.36

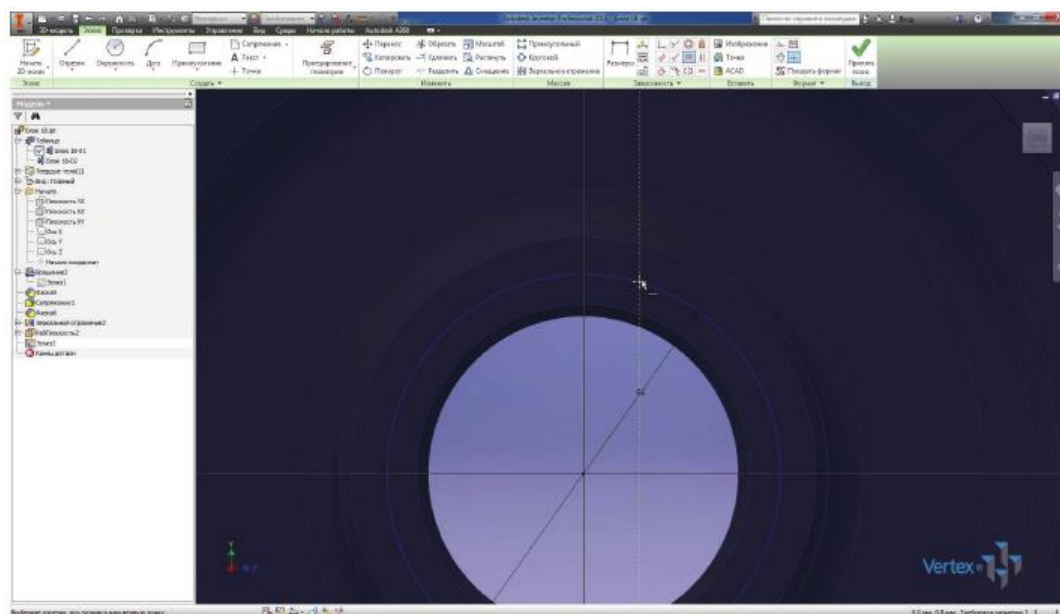


Рис. 9.37

И выполним отверстие по этой точке. Тип отверстия – **Резьбовое**, тип резьбы – **Метрическая**, глубина отверстия 10 мм и размер – М6. Нажимаем **Ок** для создания отверстия.

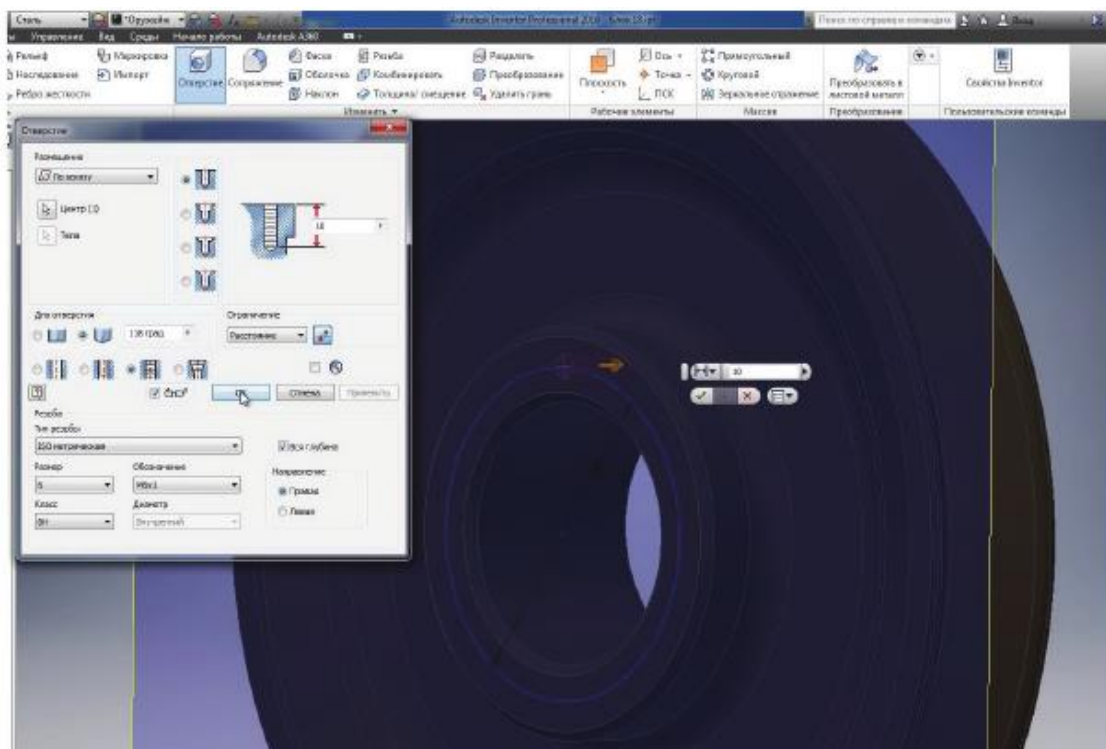
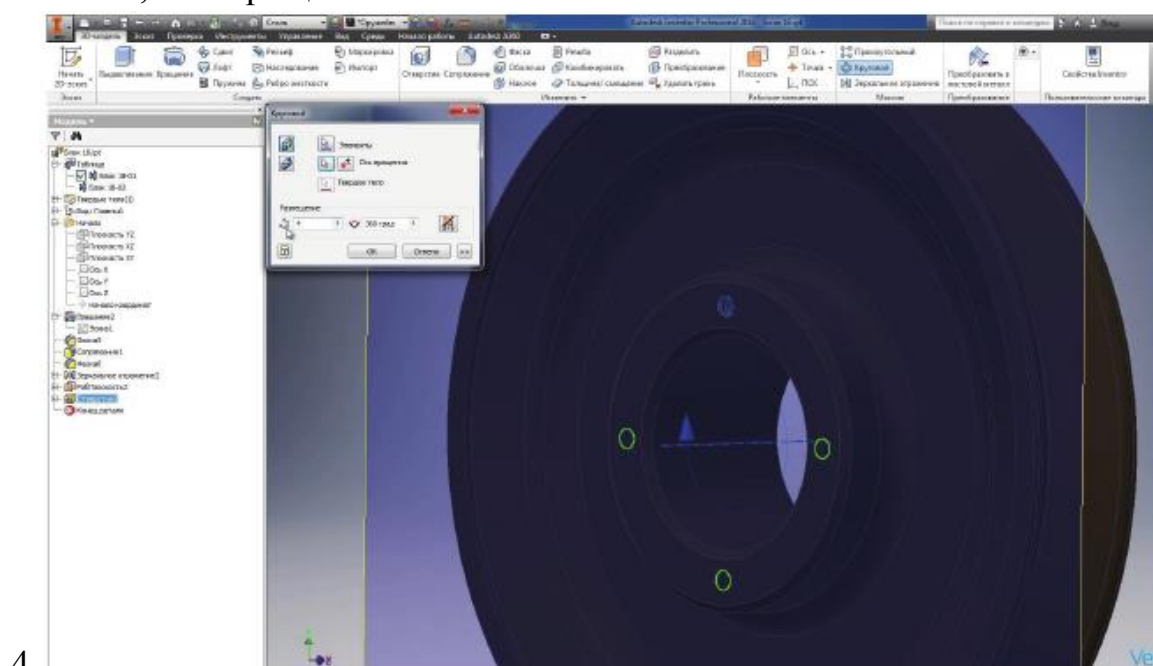


Рис. 9.38

Сделаем круговой массив таких отверстий. Для этого выберем элемент, ось вращения и количество элементов



4.

Рис. 9.39

Зеркально отразим эти отверстия на вторую сторону детали.  
Плоскость симметрии **YZ**, нажмем **Ок** для создания.

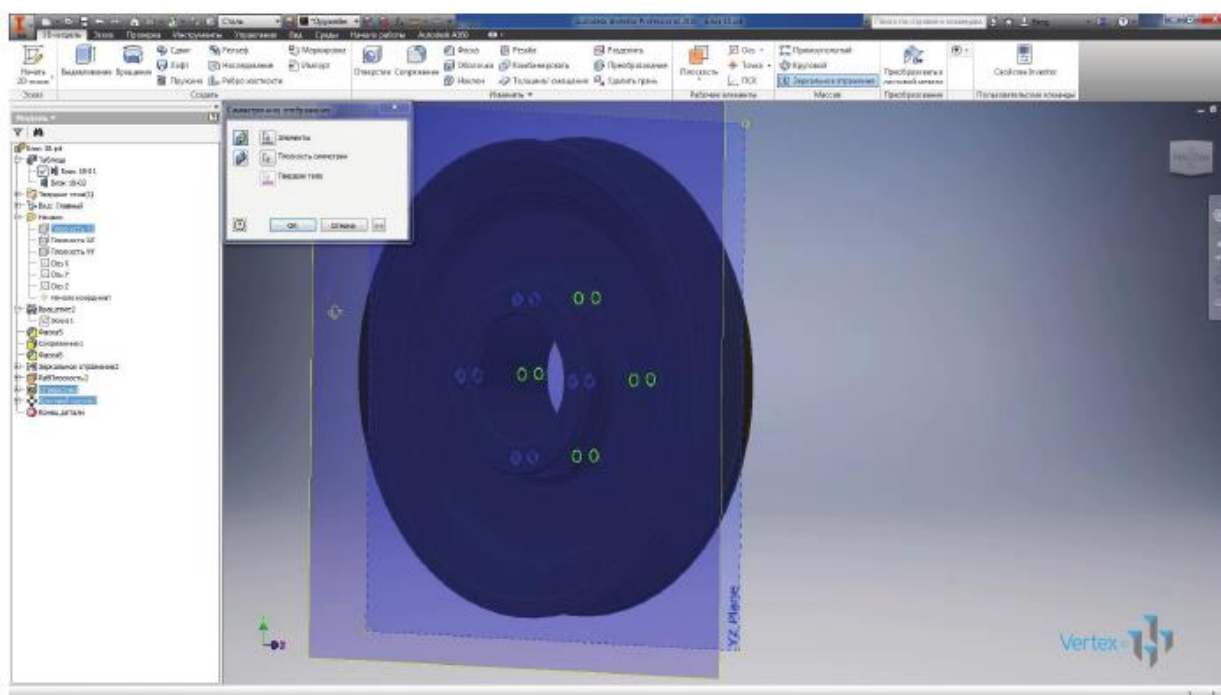


Рис. 9.40

Видимость вспомогательной плоскости можно убрать.

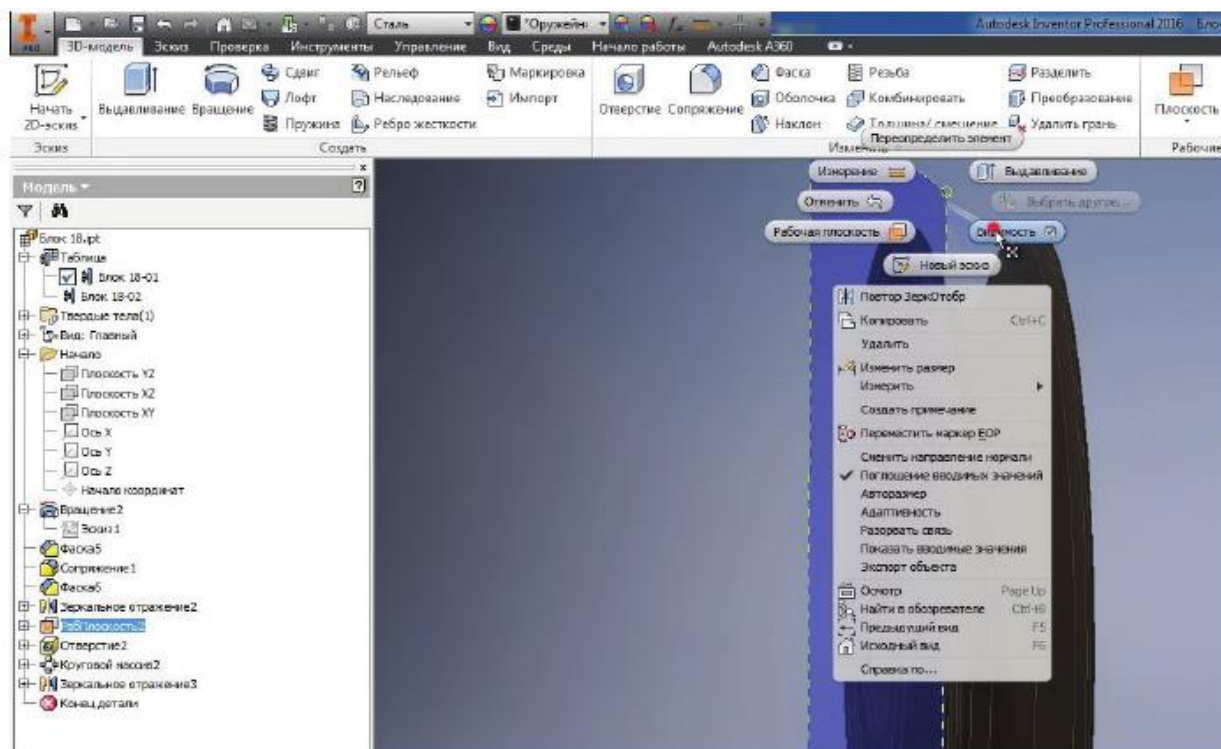
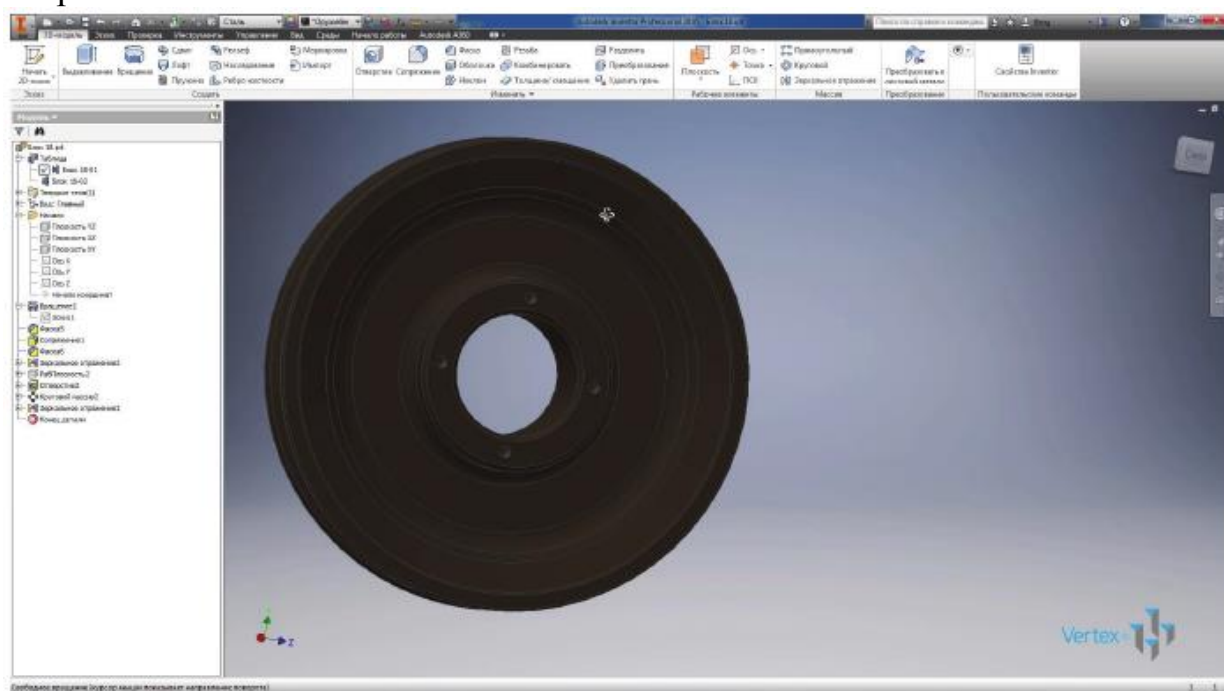


Рис. 9.41



Теперь деталь завершена, можно ее сохранить.



**Рис. 9.42**

**Практическое задание:**

1. Запустите программу Inventor 2018, откройте ранее созданную учебную деталь **Канатный блок** и с помощью операции **параметризации** согласно пошаговым операциям описанных в лабораторной работе, отредактируйте деталь **Канатный блок**. Выполните параметризацию детали по заданию 74 по книге «Индивидуальные задания по курсу черчения» С.К. Боголюбов.