

Лабораторная работа №13

Тема: «Чертеж детали типа Вал»

Цель: научиться создавать модель детали типа Вал и ассоциативный чертеж на ее основе.

Оборудование: 1. Персональный компьютер (операционная система Windows XP).
2. Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D V11.

Ход работы

Задание.

- 1) Создание модели типового вала.
- 2) Сохранение модели детали типа Вал.
- 3) Создание ассоциативного чертежа на основе модели детали.
- 4) Оформление чертежа.

Задание 1. Создание контуров вала.

1. Откройте новую деталь. Создайте новый эскиз.
2. Из начальной точки нарисуйте окружность диаметром 80мм. Эскиз должен принять вид, показанный на рисунке 1.

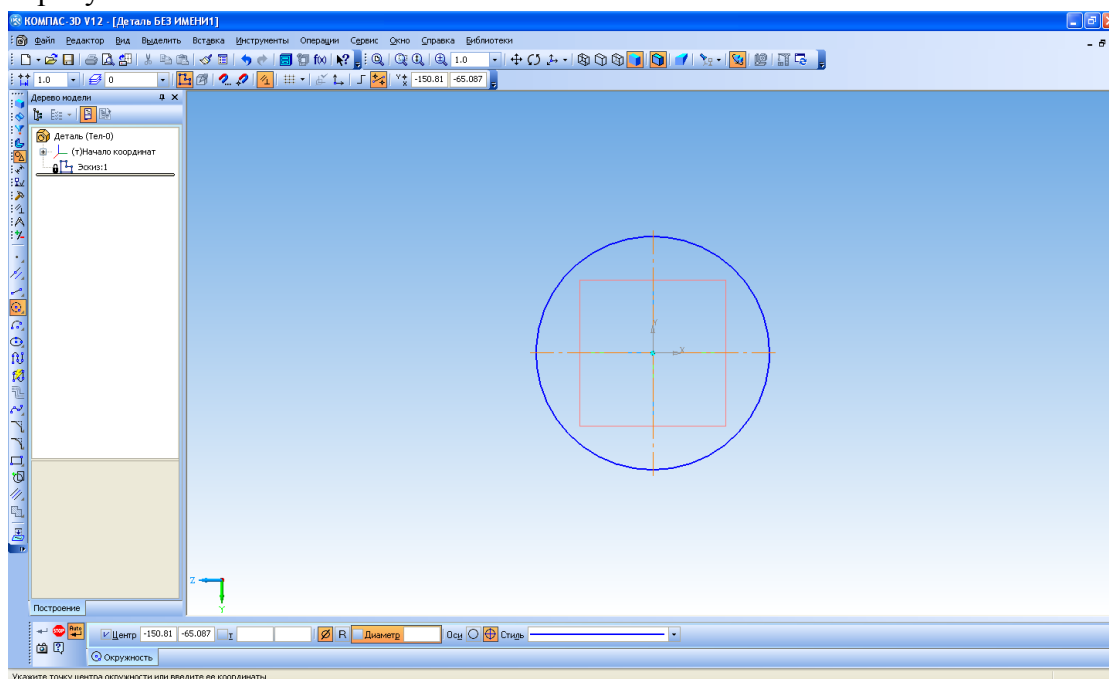


Рисунок 1

3. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.
4. На панели инструментов Редактирование детали выверите Операция выдавливания, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 2.

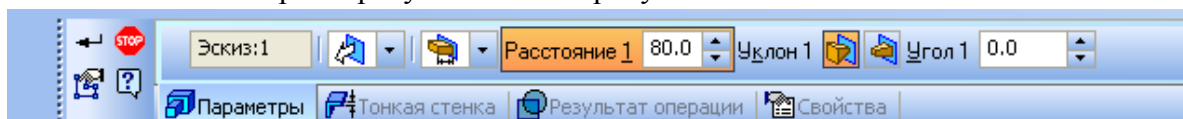


Рисунок 2

5. Модель получившегося цилиндра представлена на рисунке 3.

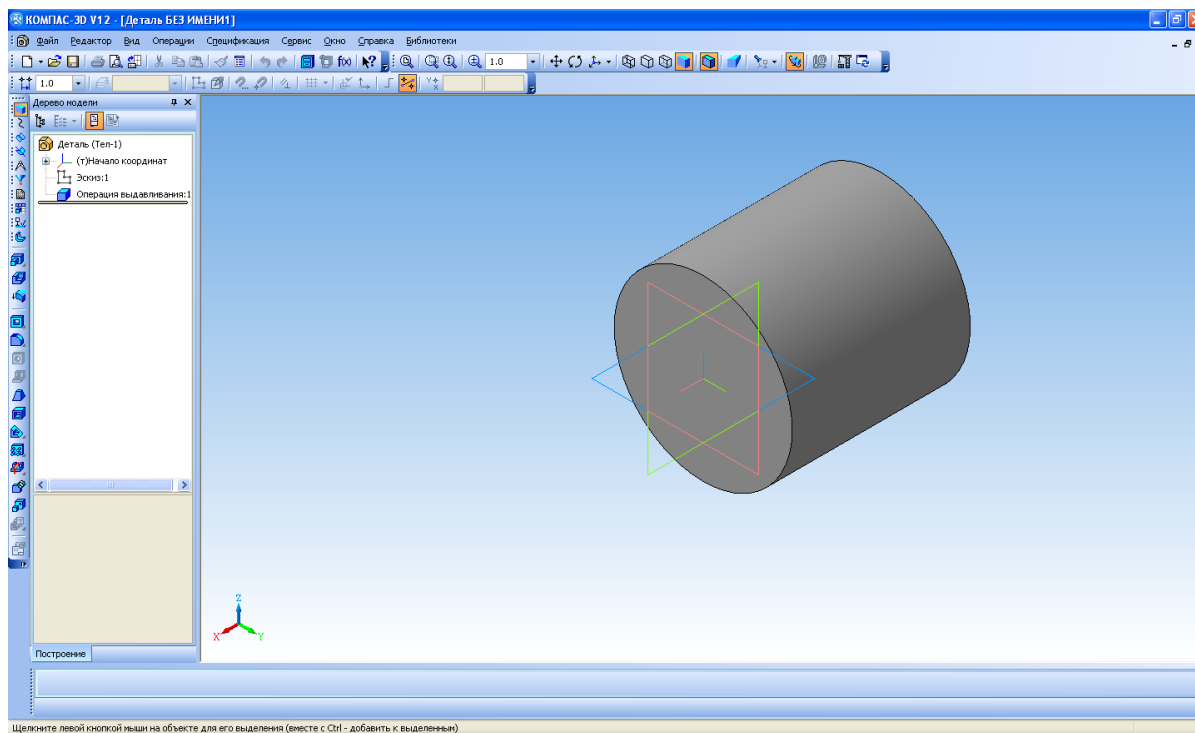


Рисунок 3

6. На торцевой поверхности получившегося цилиндра создайте новый эскиз – окружность диаметром 50 мм с центром в начальной точке (рисунок 4).

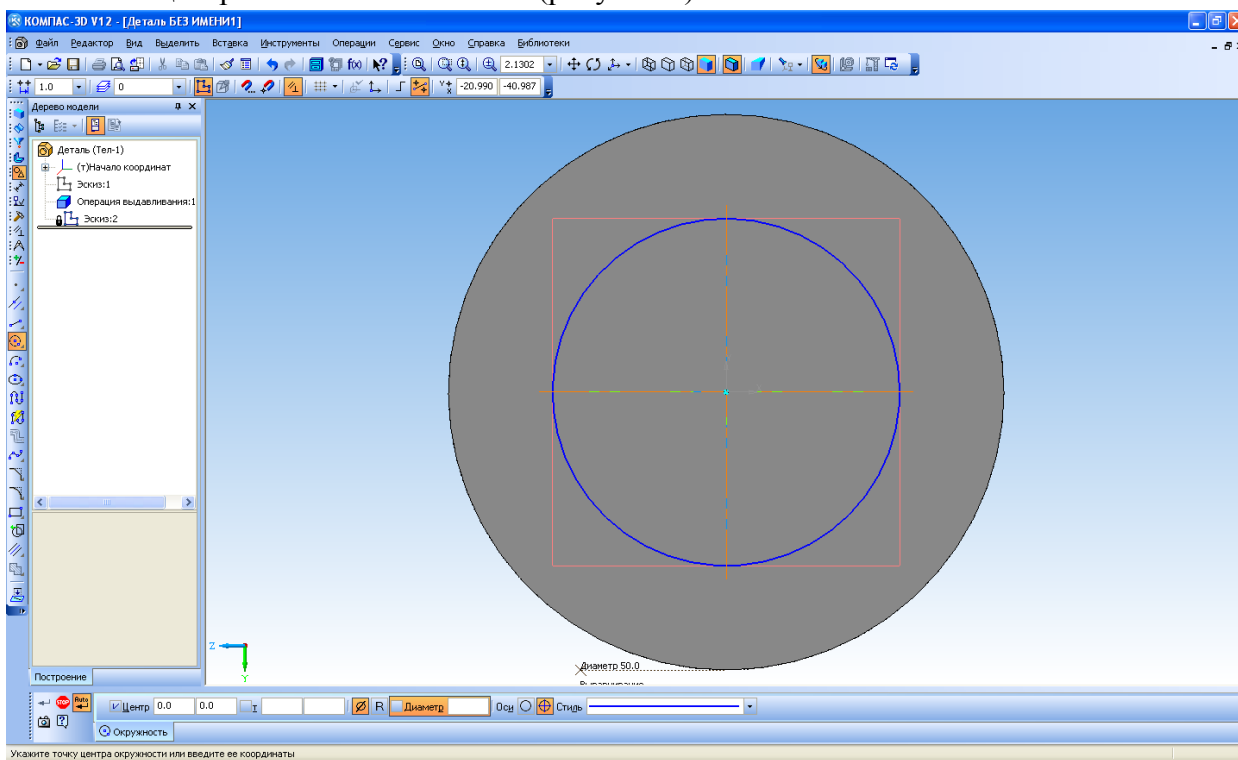


Рисунок 4

7. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.

8. На панели инструментов Редактирование детали выберите Операция выдавливания, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 5.

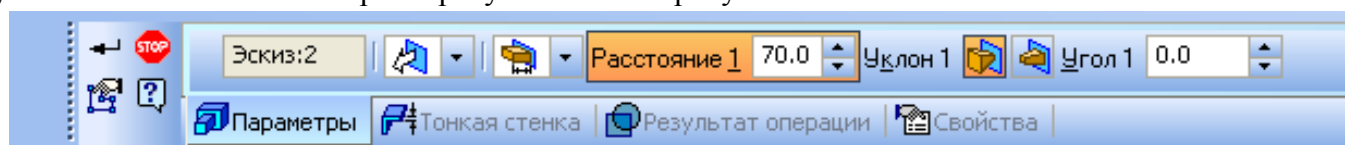


Рисунок 5

9. Результат выполнения операции представлен на рисунке 6.

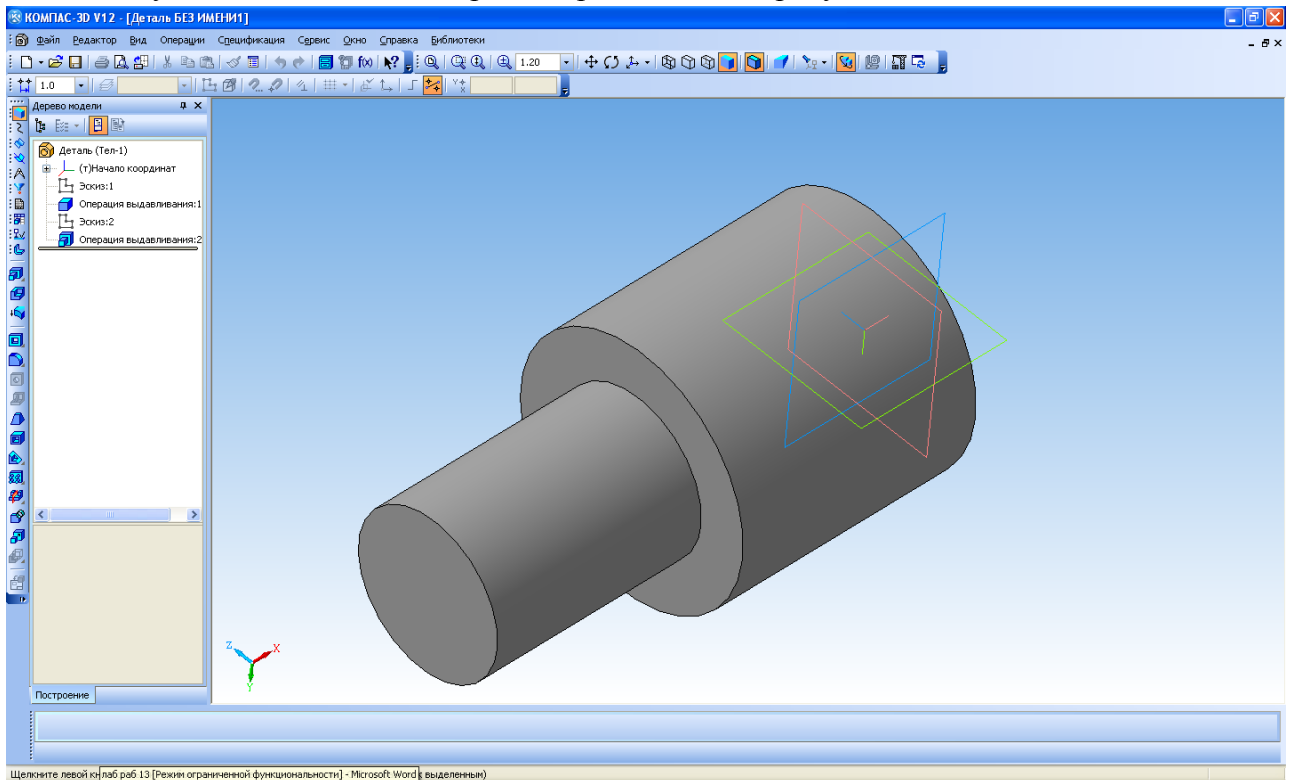


Рисунок 6

10. На противоположной торцевой грани плоскости цилиндра диаметром 80 мм создайте новый эскиз – окружность диаметром 60 с центром в начальной точке (рисунок 7)

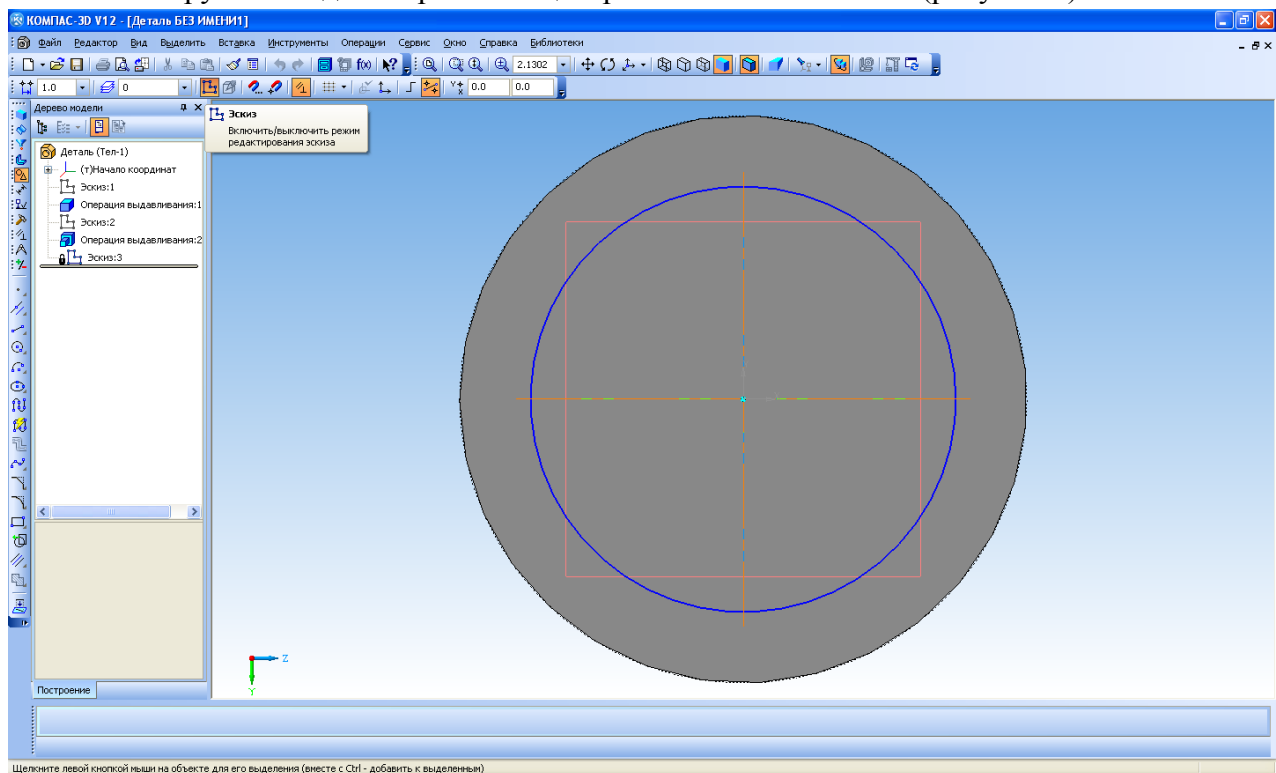


Рисунок 7

11. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.

12. На панели инструментов Редактирование детали выберите Операция выдавливания, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 8.

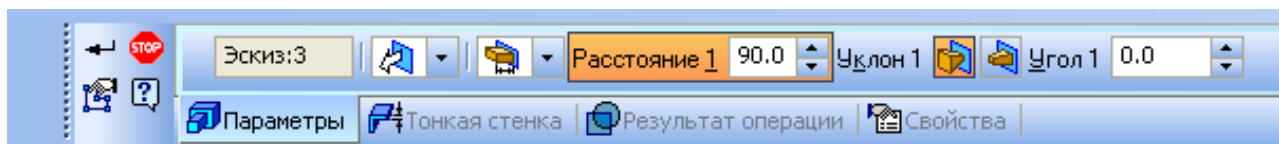


Рисунок 8

13. Результат выполнения операции представлен на рисунке 9.

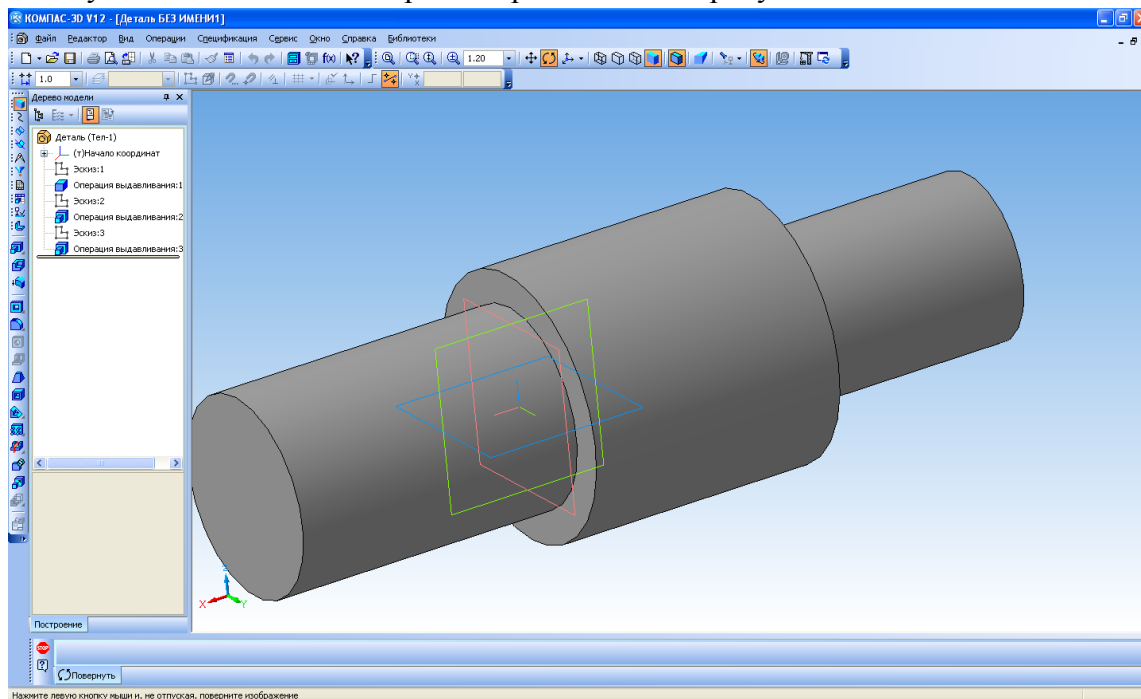


Рисунок 9

14. Поверните деталь так, чтобы она была повернута к вам бобышкой диаметра 60 (рисунок 10).

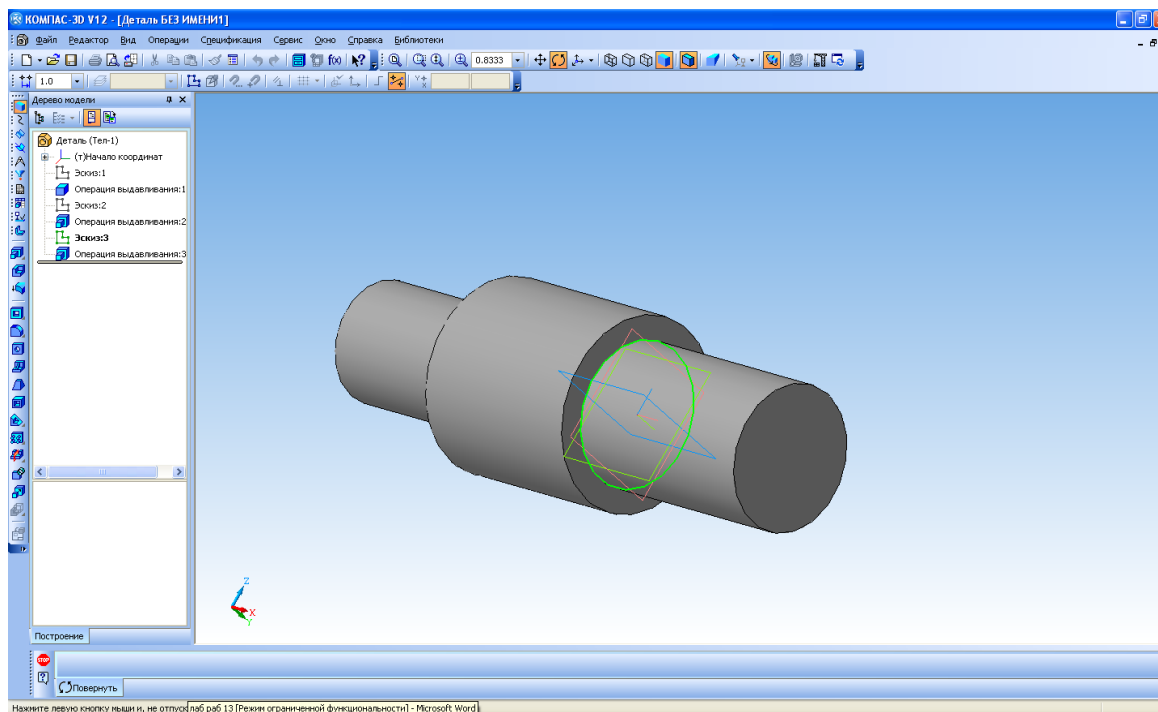


Рисунок 10

15. Выделите торцевую грань, перейдите в режим редактирования эскиза, создайте эскиз – окружность диаметром 40 мм с центром в начальной точке (рисунок 11).

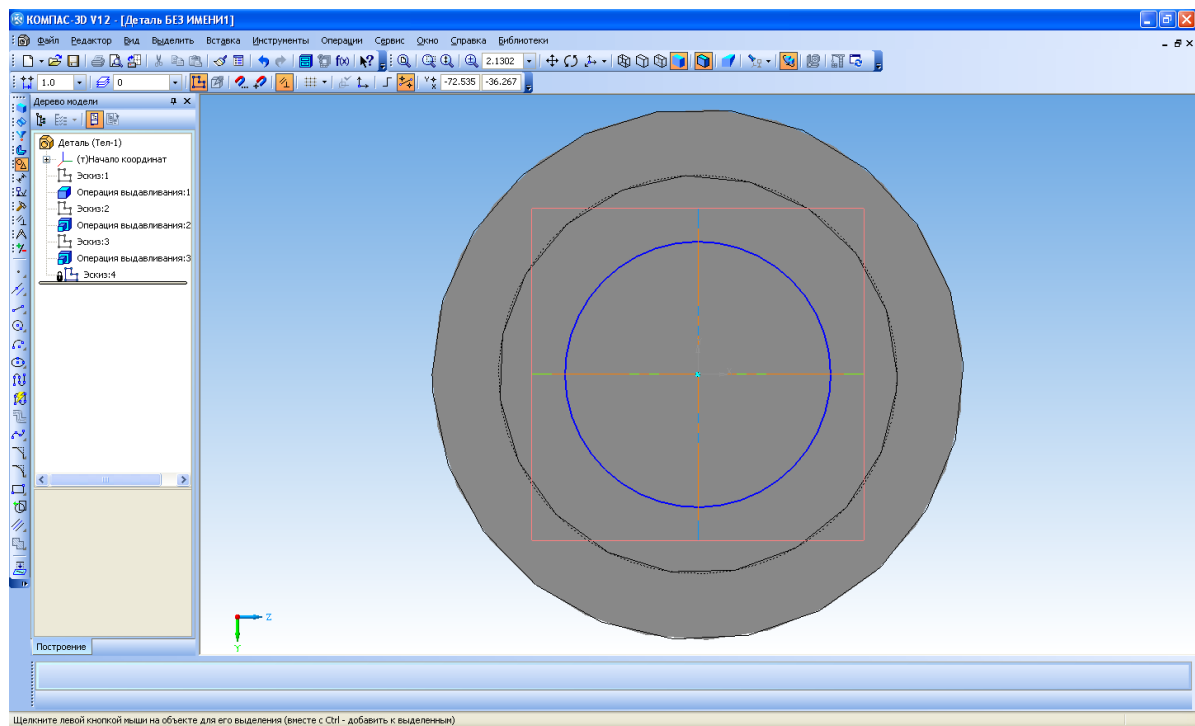


Рисунок 11

16. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.

17. На панели инструментов Редактирование детали выберите Операция выдавливания, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 12.

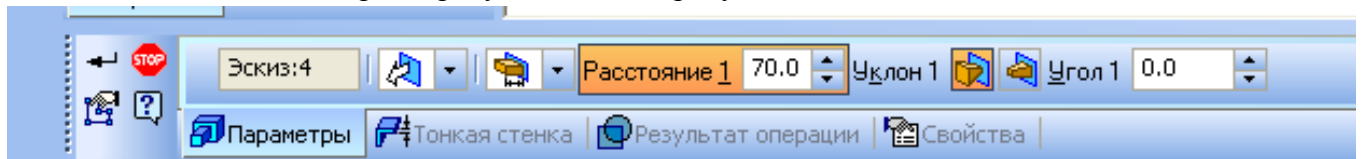


Рисунок 12

18. Результат выполнения операции представлен на рисунке 13 (четырёхступенчатый вал).

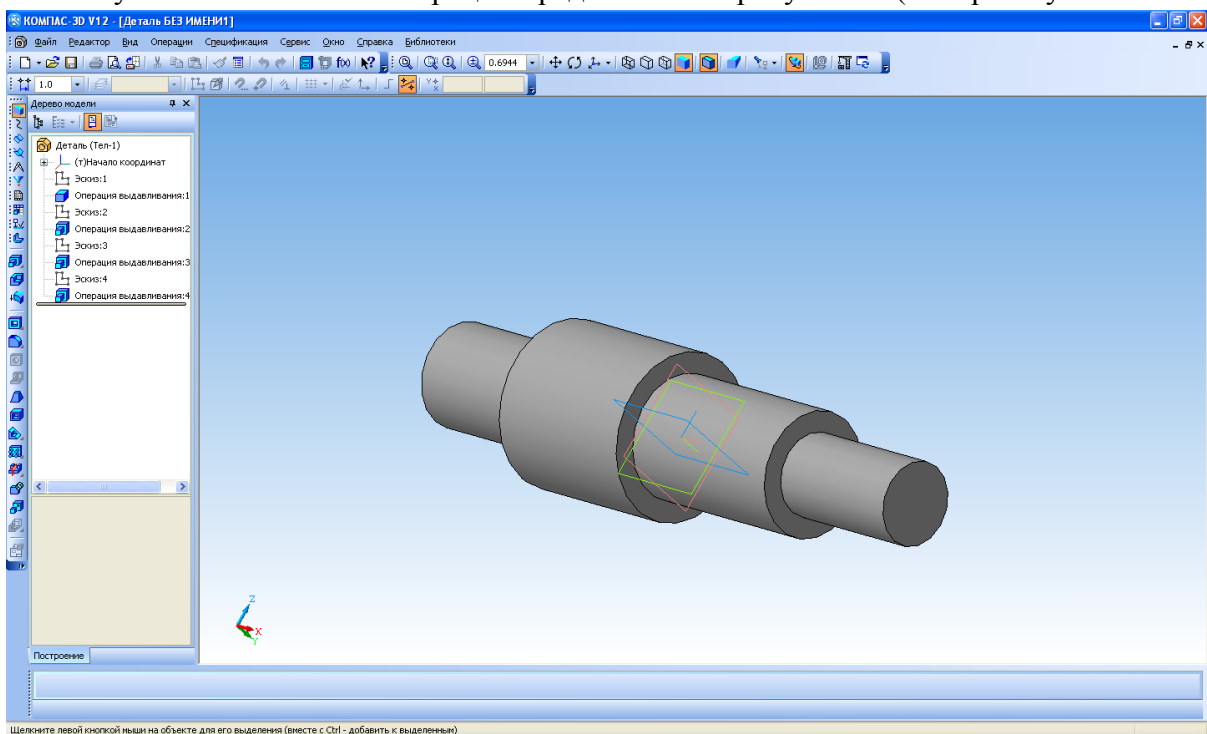


Рисунок 13

Задание 2. Создание выреза на торце вала.

1. Переверните деталь вперед бобышкой диаметром 50 мм. Выделите торцевую грань и создайте новый эскиз – окружность диаметром 50 мм (рисунок 14).

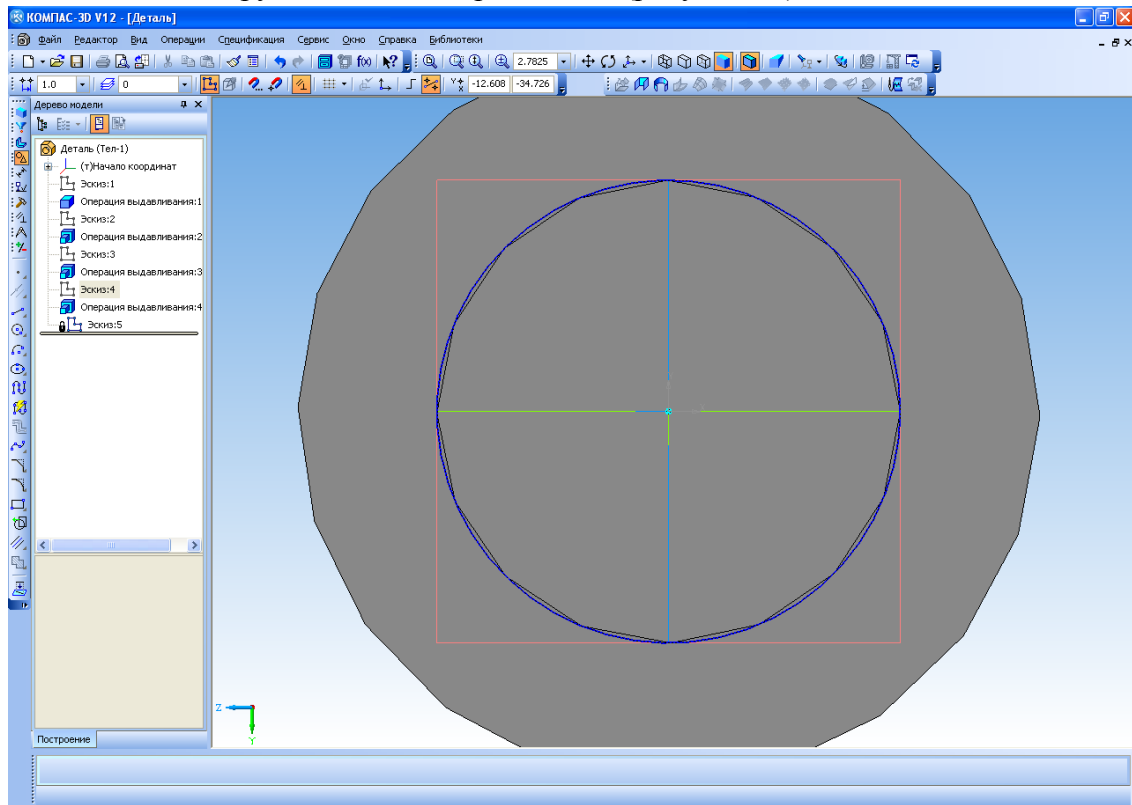


Рисунок 14

2. Проведите горизонтальную прямую линию, на расстоянии 17 мм. от начальной точки. Для этого проведите вспомогательную горизонтальную прямую через начальную точку. После этого при помощи инструмента Параллельная прямая построить на расстоянии 17 мм прямую (рисунок 15).

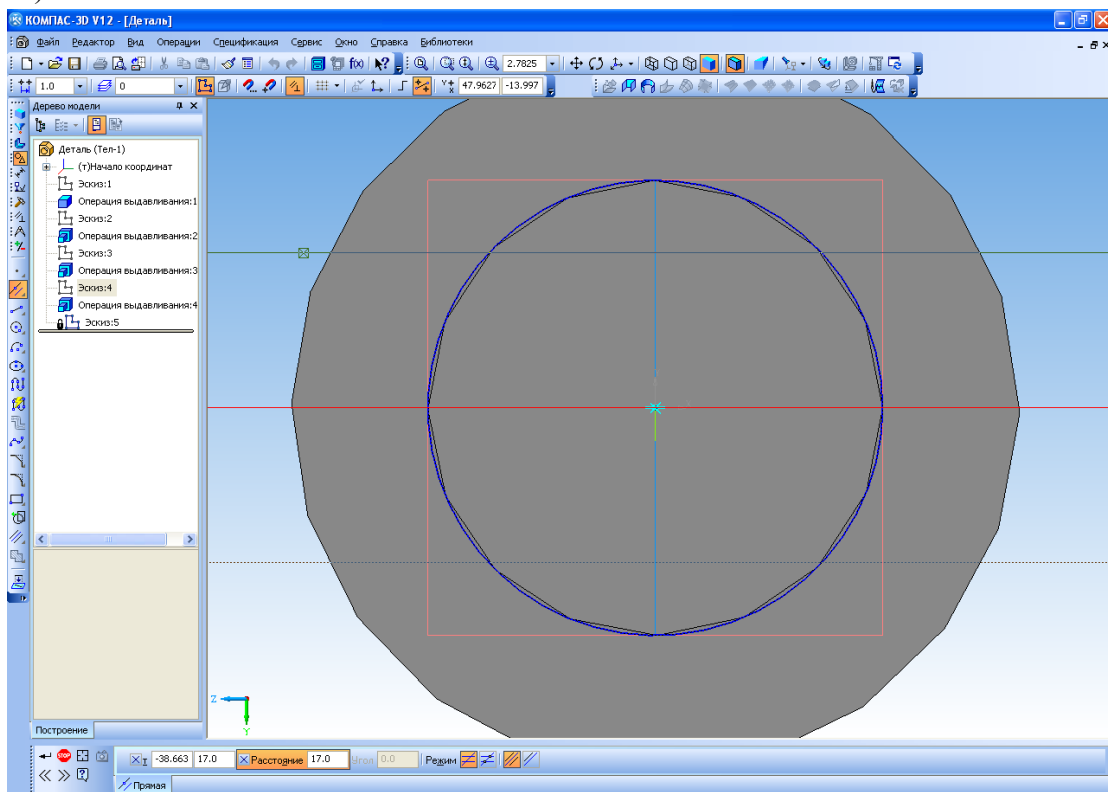


Рисунок 15

3. Для точного построения отрезка включите локальные привязки, нажав правую клавишу мыши и выбрав из контекстного меню необходимый вариант привязки (рисунок 16).

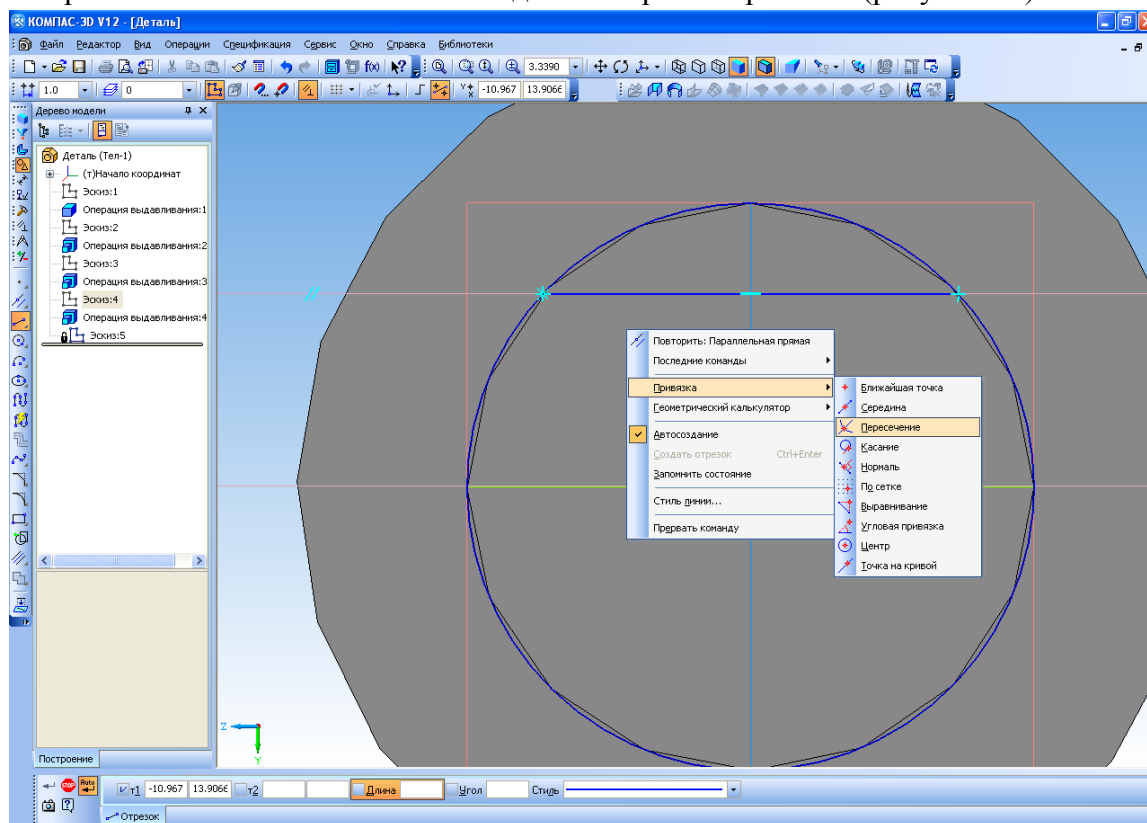


Рисунок 16

4. Удалите лишнюю часть окружности при помощи инструмента Усечь кривую на панели инструментов Редактирование. В результате выполнения операции эскиз должен принять вид, представленный на рисунке 17.

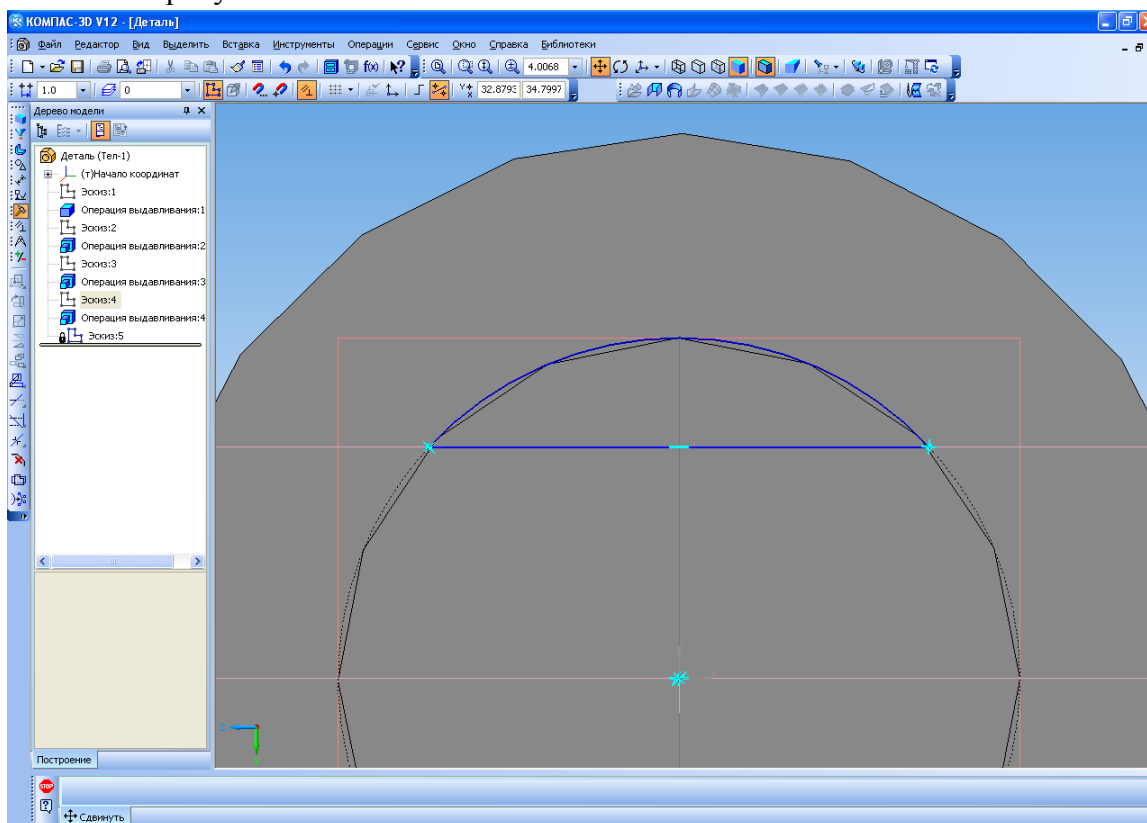


Рисунок 17

5. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.

6. На панели инструментов Редактирование детали выберите Вырезать выдавливанием, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 18.

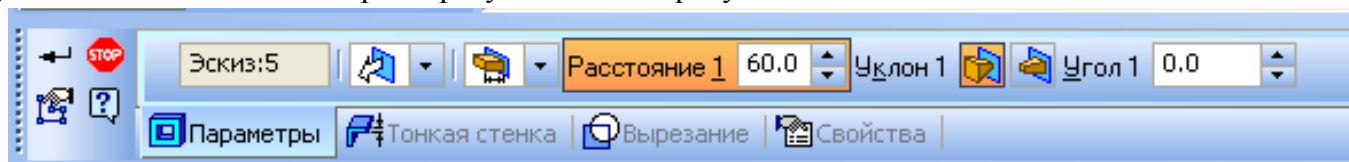


Рисунок 18

7. Результат выполнения операции представлен на рисунке 19.

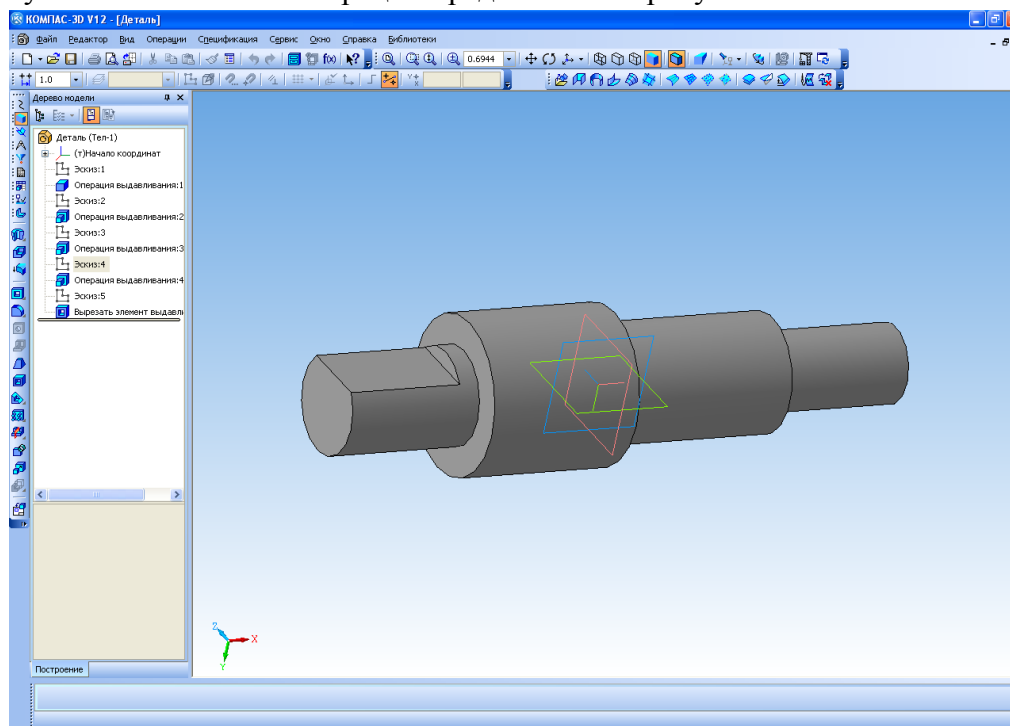


Рисунок 19

Задание 3. Создание отверстия в торце вала.

1. Выделите еще раз торцевую грань бобышки диаметром 50 мм и создайте в ней новый эскиз.
2. Создайте новый эскиз – окружность диаметром 20 мм с центром в начальной точке (рисунок 20).

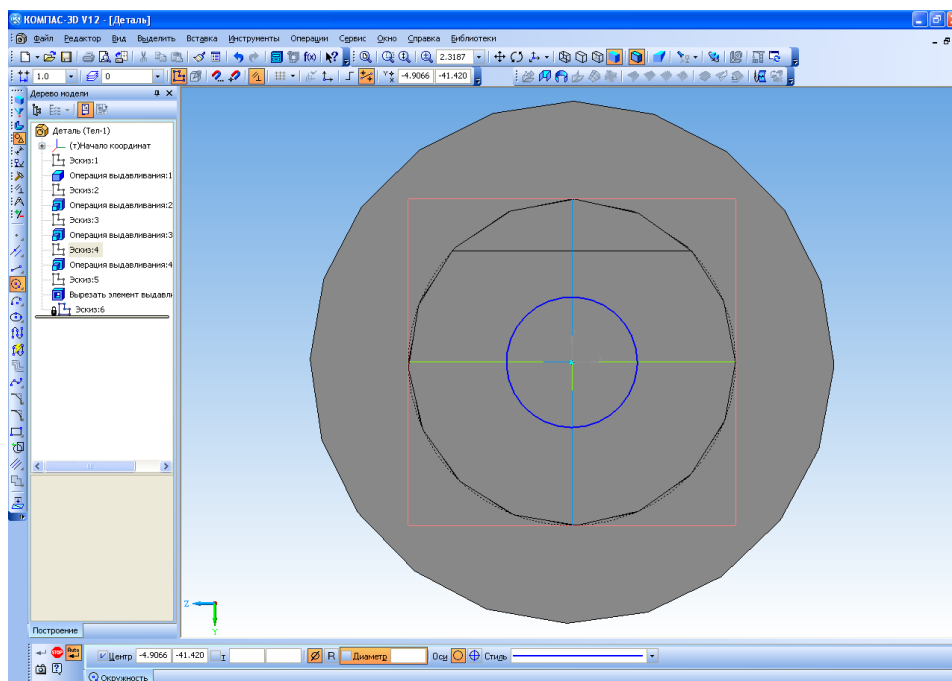


Рисунок 20

3. Отключите режим редактирования эскиза, нажав на кнопку Эскиз на панели инструментов.

4. На панели инструментов Редактирование детали выберите Вырезать выдавливанием, указав в панели свойств параметры указанные на рисунке 21.

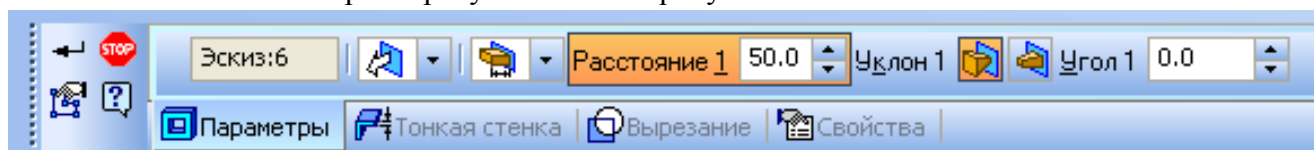


Рисунок 21

5. Результат выполнения операции представлен на рисунке 22 (отверстие в торце вала).

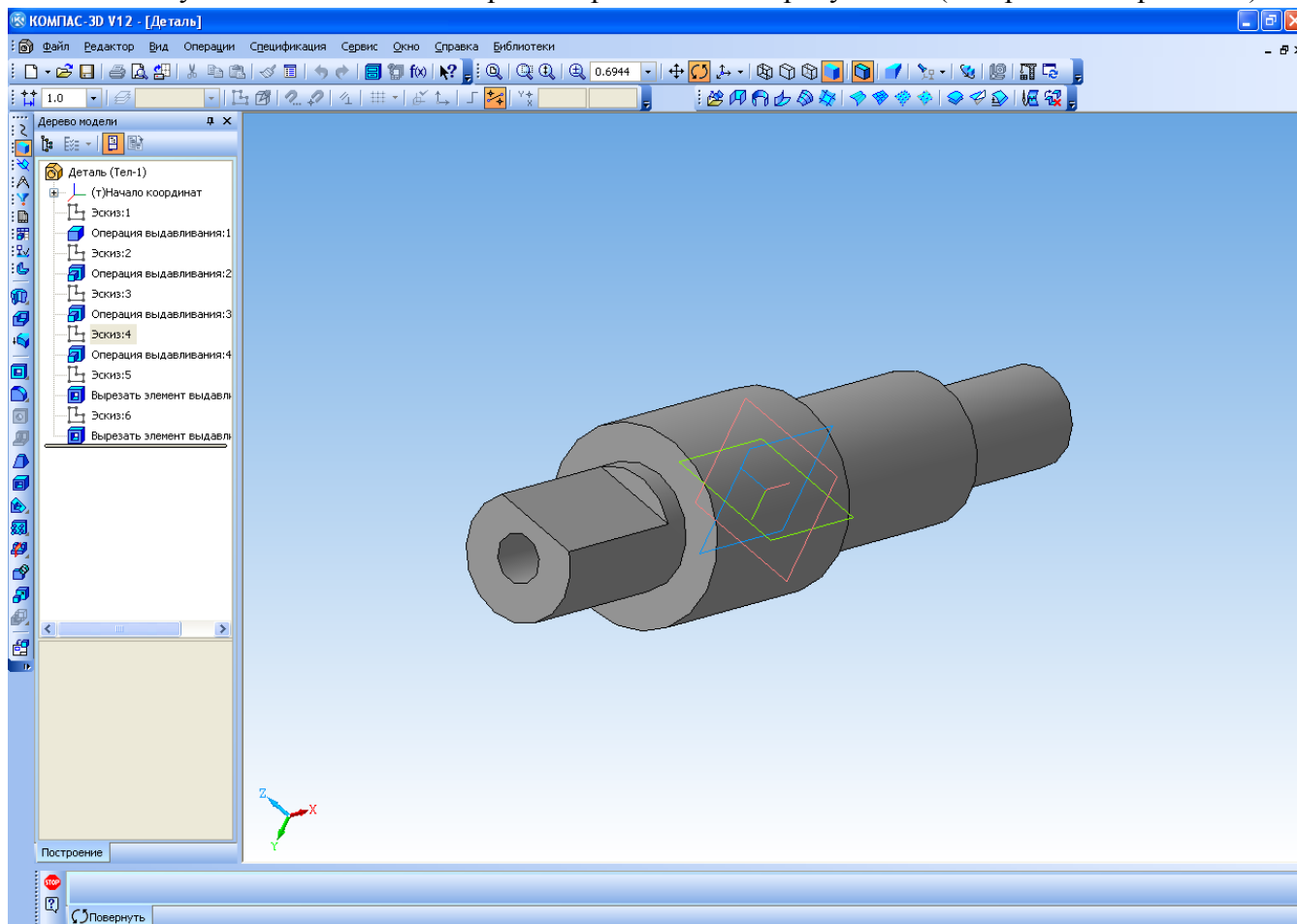


Рисунок 22

Задание 4. Создание полузамкнутого выреза.

1. В дереве построения модели выберите плоскость ХУ (параллельную плоскость относительно бобышки диаметром 80 мм) и создайте на ней новый эскиз, представленный на рисунке 23.

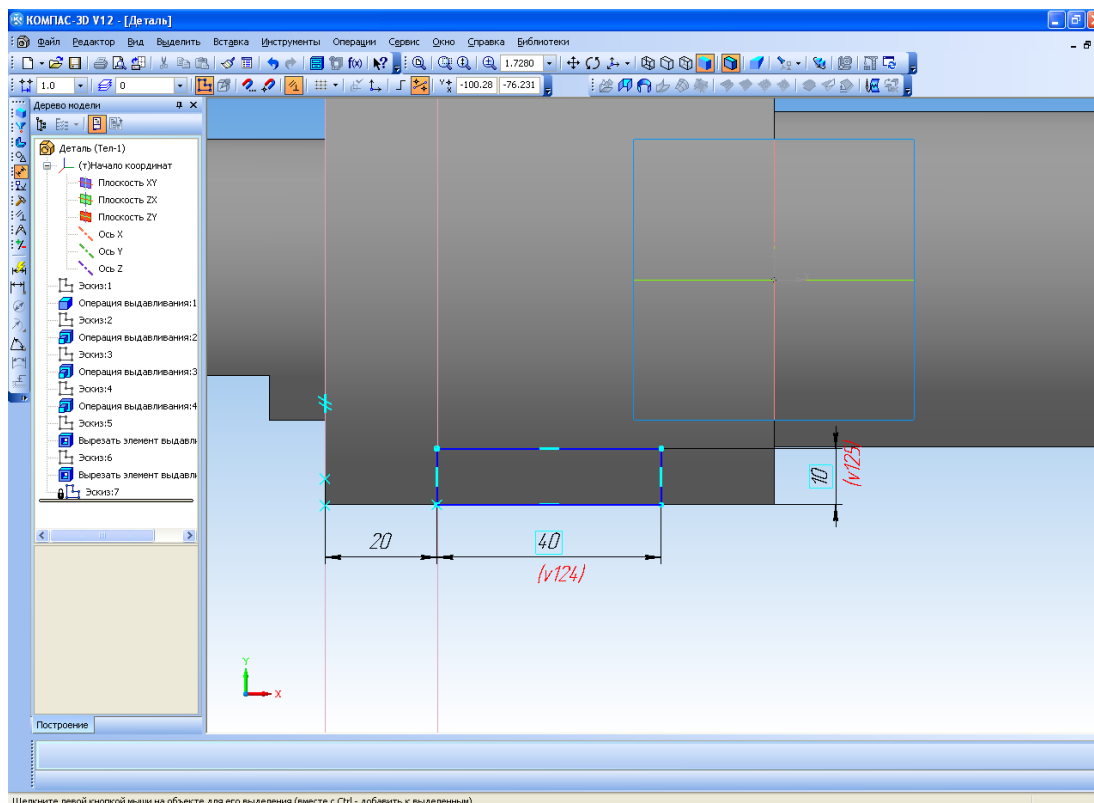


Рисунок 23

2. Отключите режим редактирования эскиза. Выберите операцию Вырезать выдавливанием на панели Редактирование детали, указав в параметрах «Через всё». Результат выполнения операции представлен на рисунке 24.

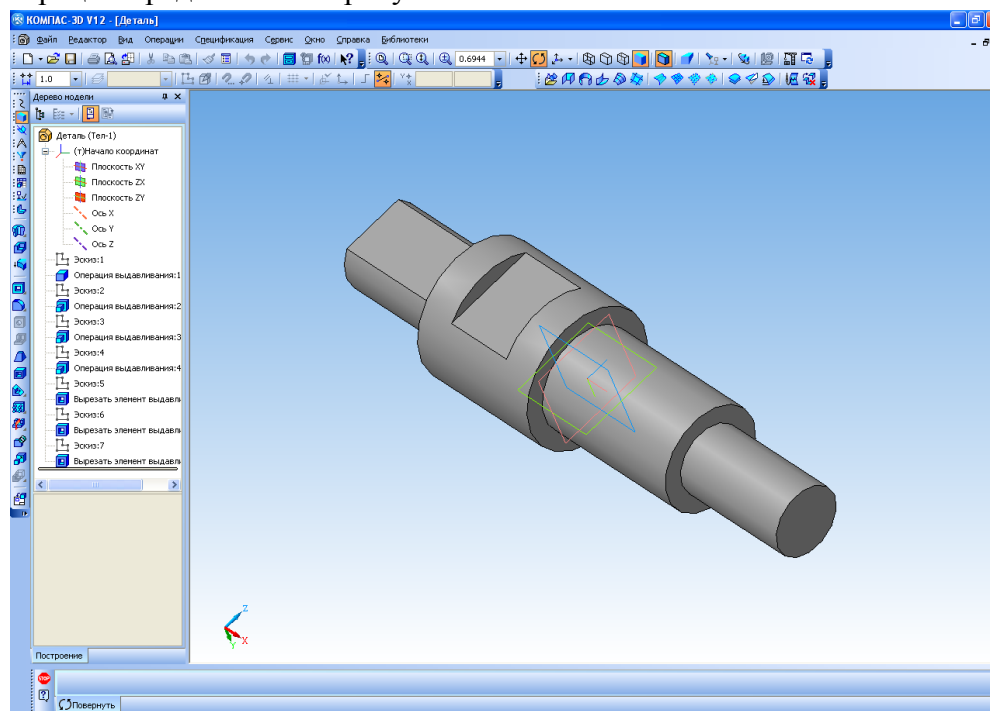


Рисунок 24

Задание 5. Создание сквозного отверстия.

1. Выберите внутреннюю плоскость полузамкнутого выреза и откройте новый Эскиз.
2. Проведите осевые линии из начальной точки и создайте эскиз окружности (рисунок 25).

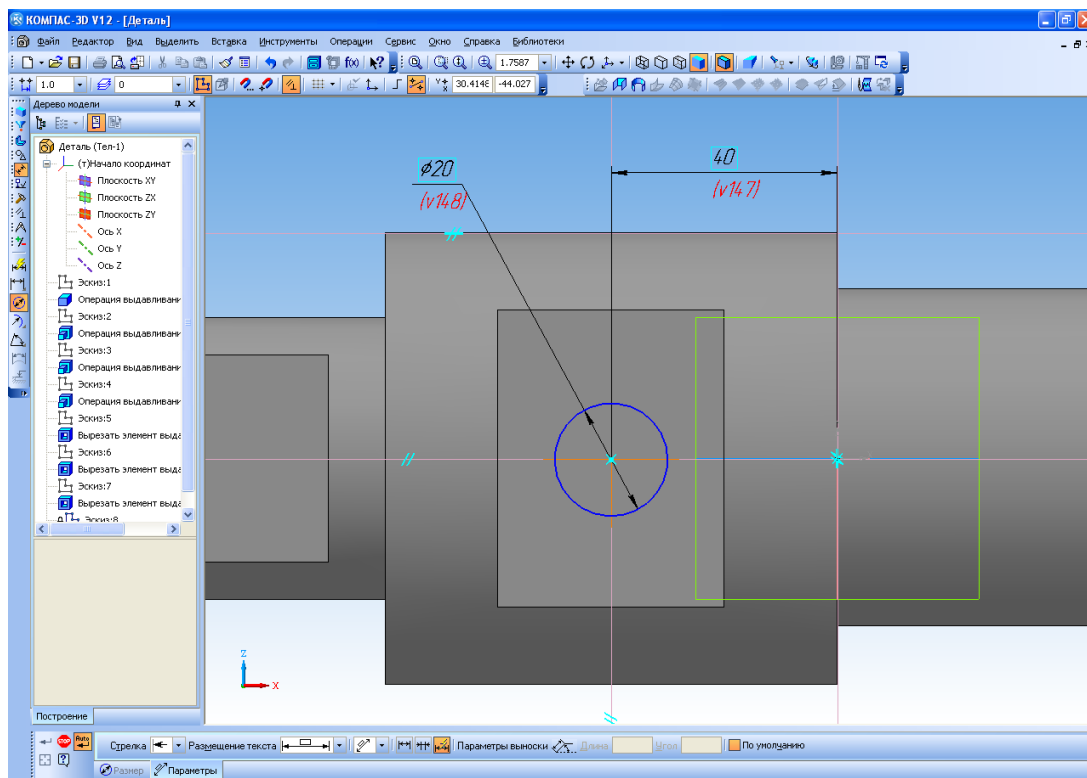


Рисунок 25

3. Отключите режим редактирования эскиза. На панели инструментов Редактирование детали выберите Вырезать выдавливанием, в параметрах установите «Через всё». Результат выполнения операции представлен на рисунке 26.

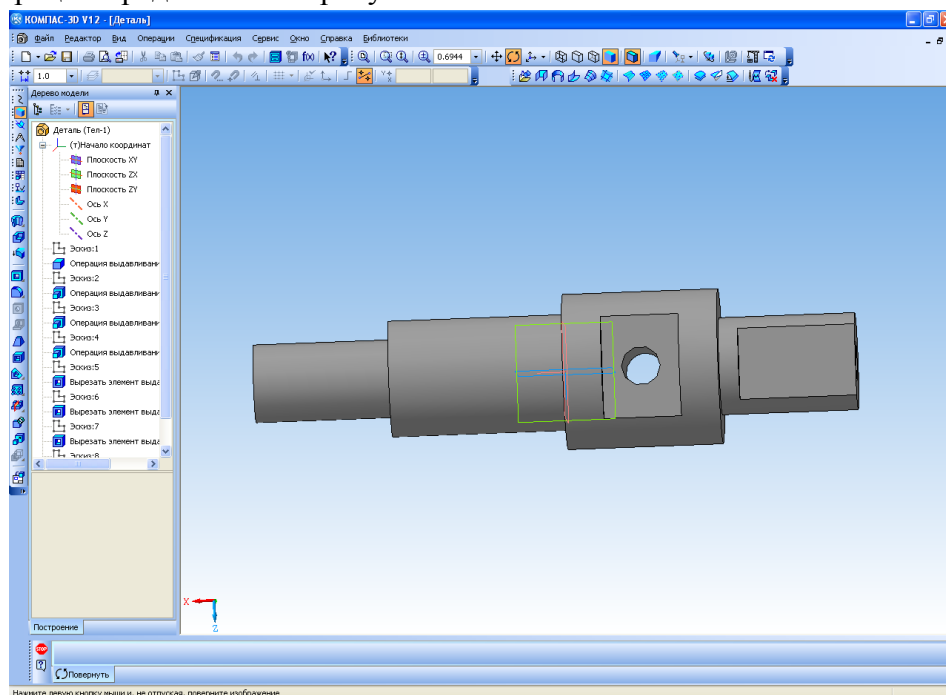
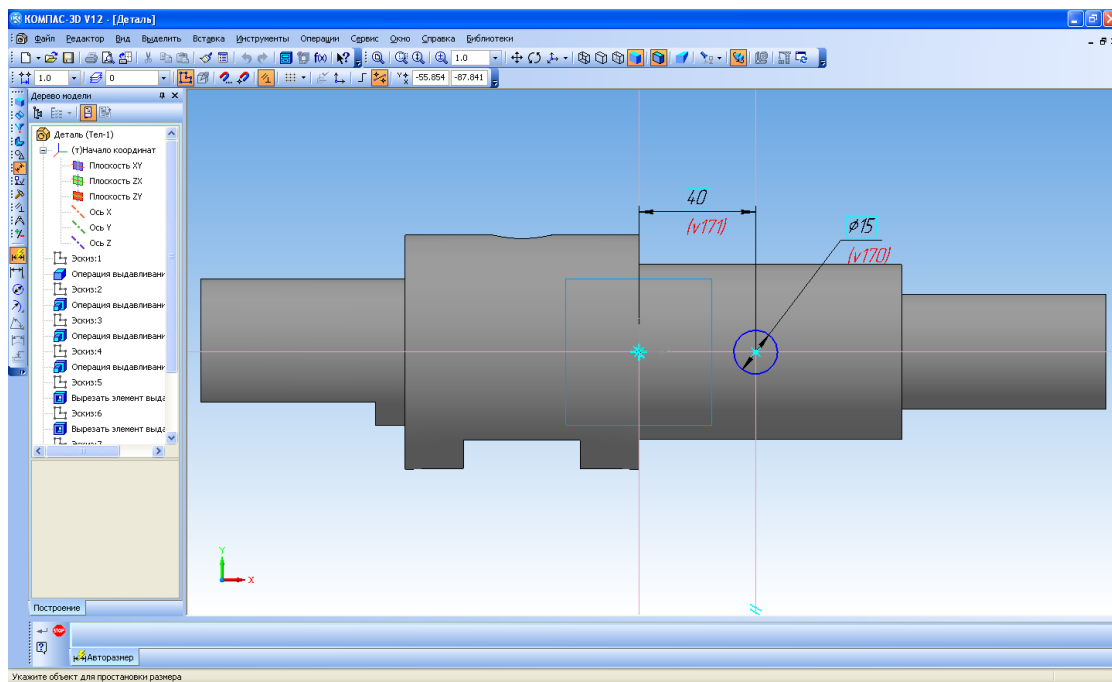


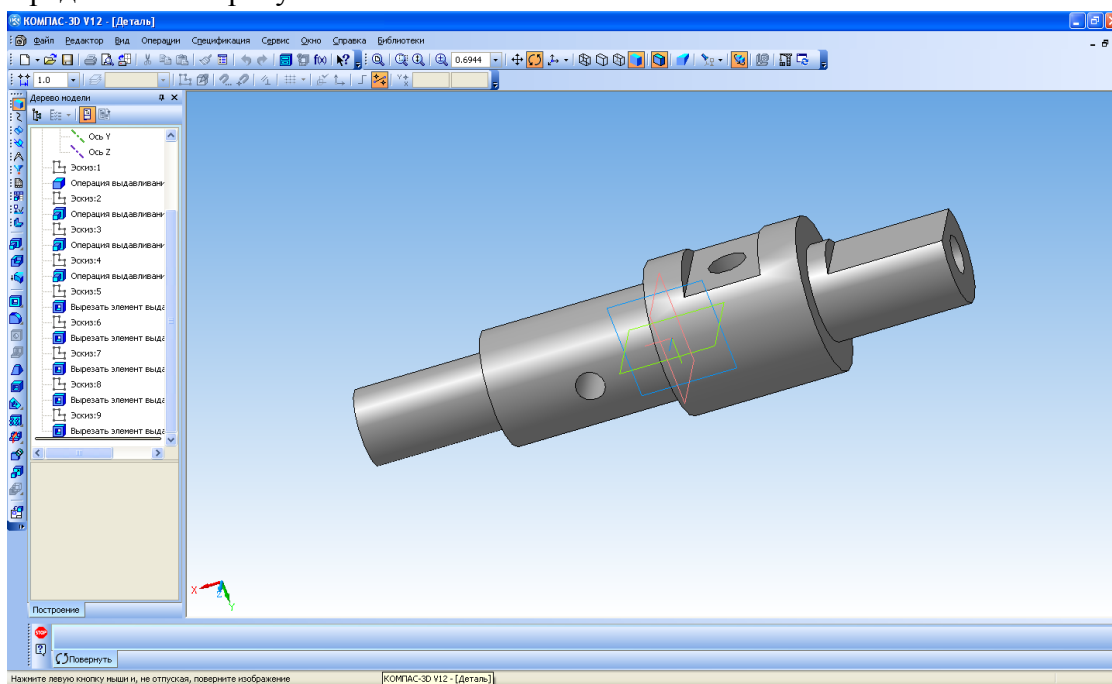
Рисунок 26

Задание 6. Создание массива отверстий.

1. Создайте сквозные отверстия в бобышке диаметром 60 мм. В дереве построения выберите плоскость XY. Перейдите в режим редактирования эскиза, создайте эскиз, представленный на рисунке 27.



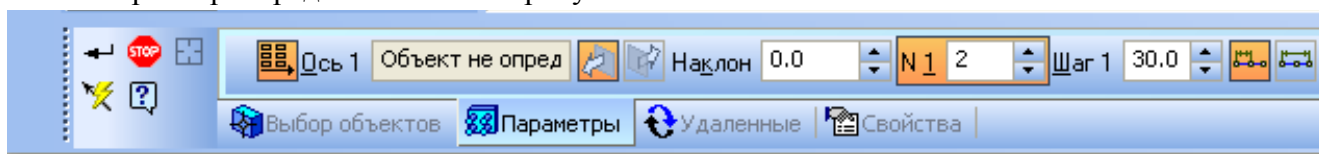
2. Отключите режим редактирования эскиза. На панели инструментов Редактирование детали выберите инструмент Вырезать выдавливанием («через всё»). Результат выполнения операции представлен на рисунке 28.



3. Поверните модель так, чтобы было хорошо видно внутреннюю часть только что созданного отверстия.

4. Выберите в дереве построения элемент Вырезать элемент выдавливания (для только что созданного отверстия).

5. В строке меню Выберите Операции – Массив элементов – По сетке. В строке свойств укажите параметры представленные на рисунке 29.



6. Результат выполнения операции представлен на рисунке 30.

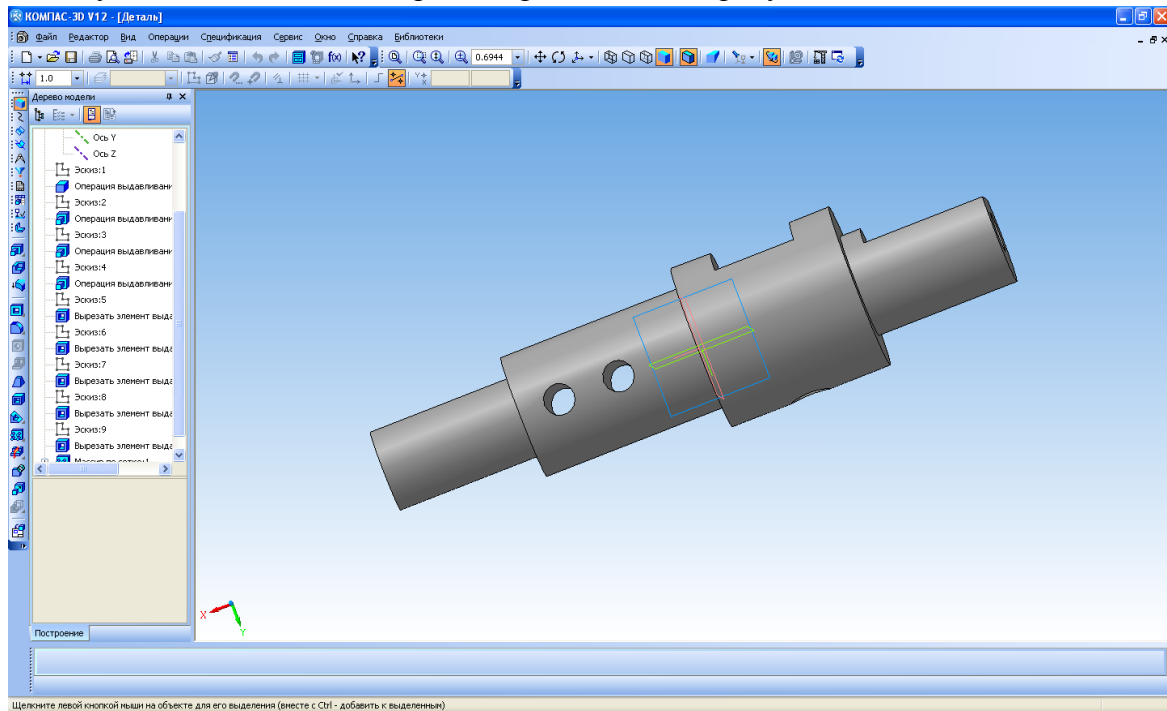


Рисунок 30

Задание 7. Создание шпоночного паза.

1. В дереве построения выберите плоскость ZX.
2. Выберите в строке меню Операции – Плоскость – Смещенная и задайте расстояние смещения 30 мм (равное половине диаметра бобышки диаметром 60 мм). В результате выполнения операции в дереве построения появится новая плоскость. Выберите ее и создайте эскиз шпоночного паза, представленный на рисунке 31.

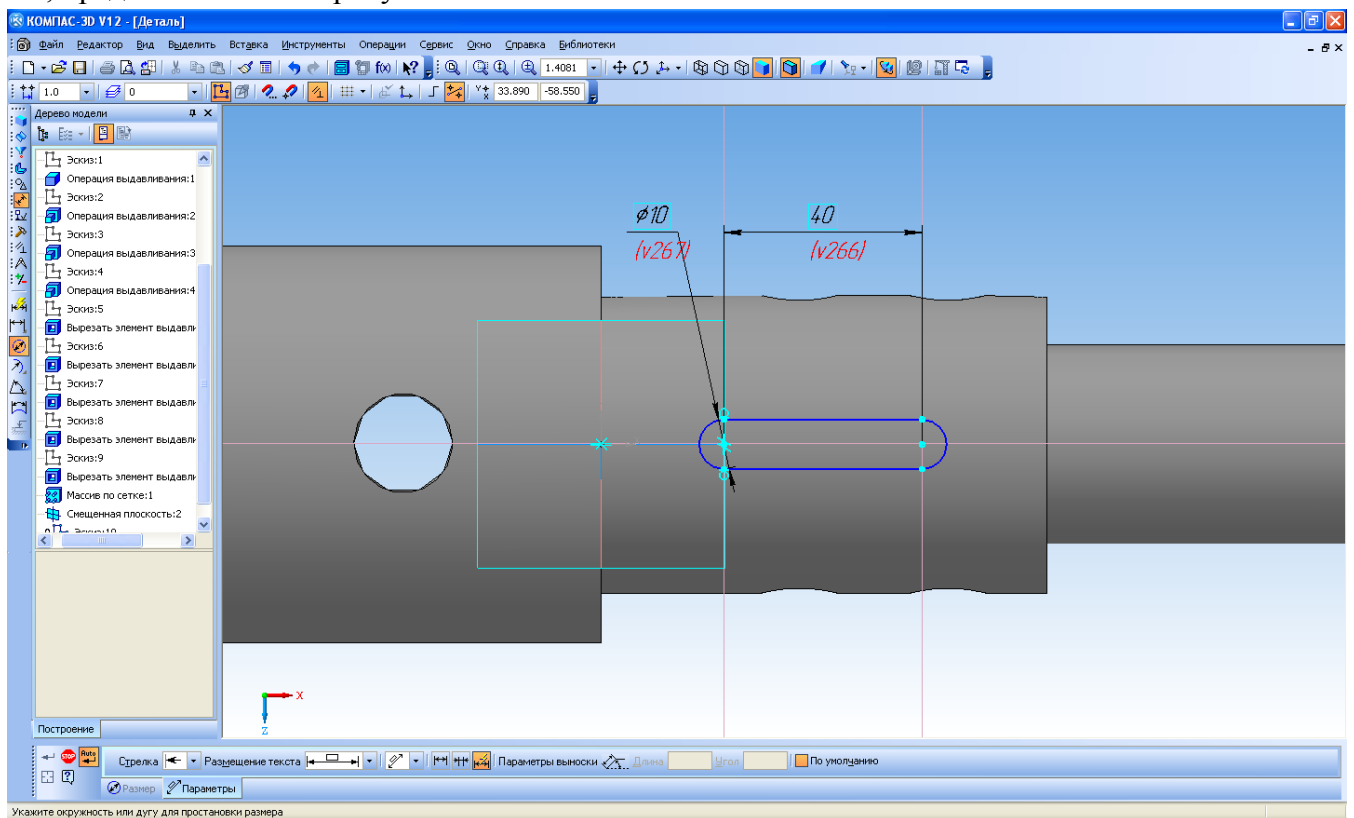


Рисунок 31

3. Отключите режим редактирования эскиза. На панели инструментов Редактирование детали выберите инструмент Вырезать выдавливанием (расстояние 10 мм). Результат выполнения операции представлен на рисунке 32.

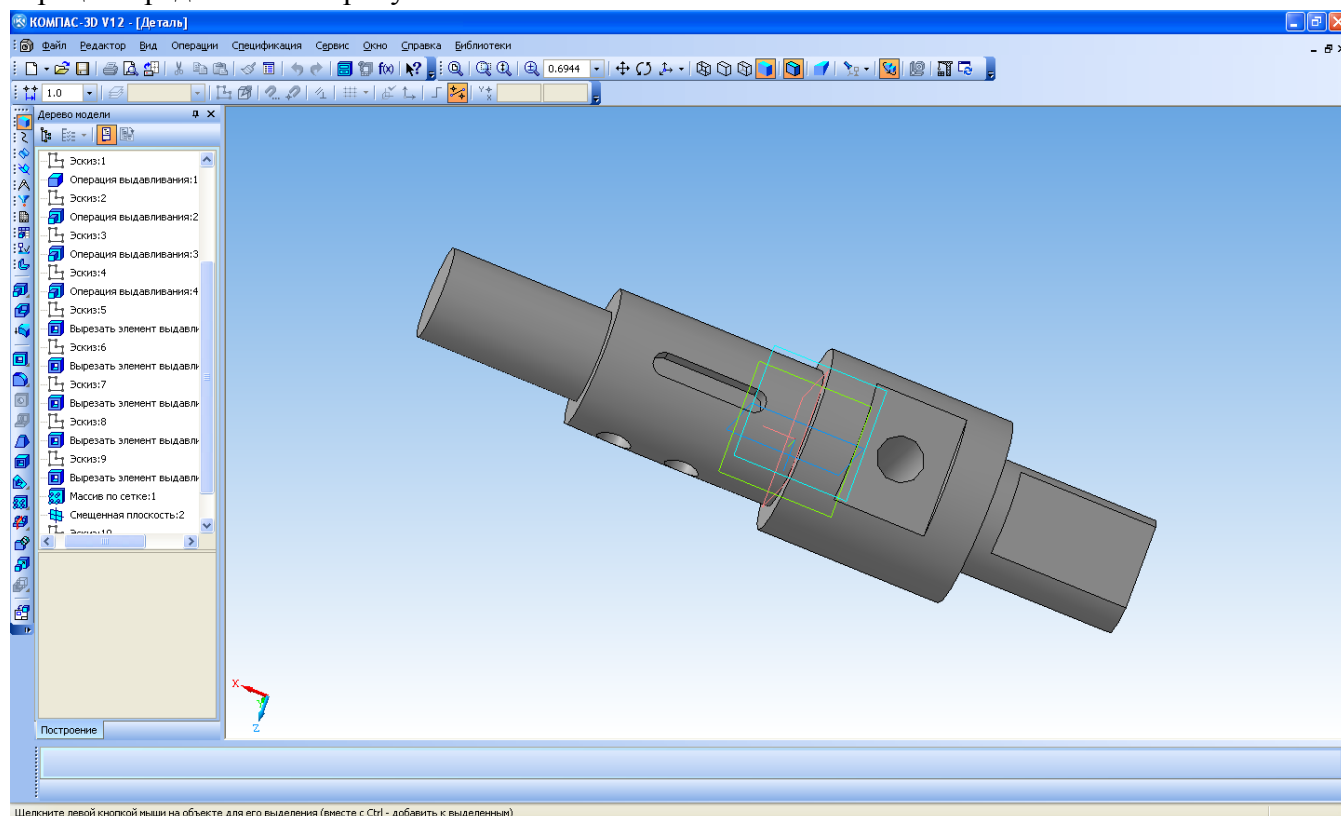


Рисунок 32

4. Сохраните деталь, нажав Файл – Сохранить как (рисунок 33).

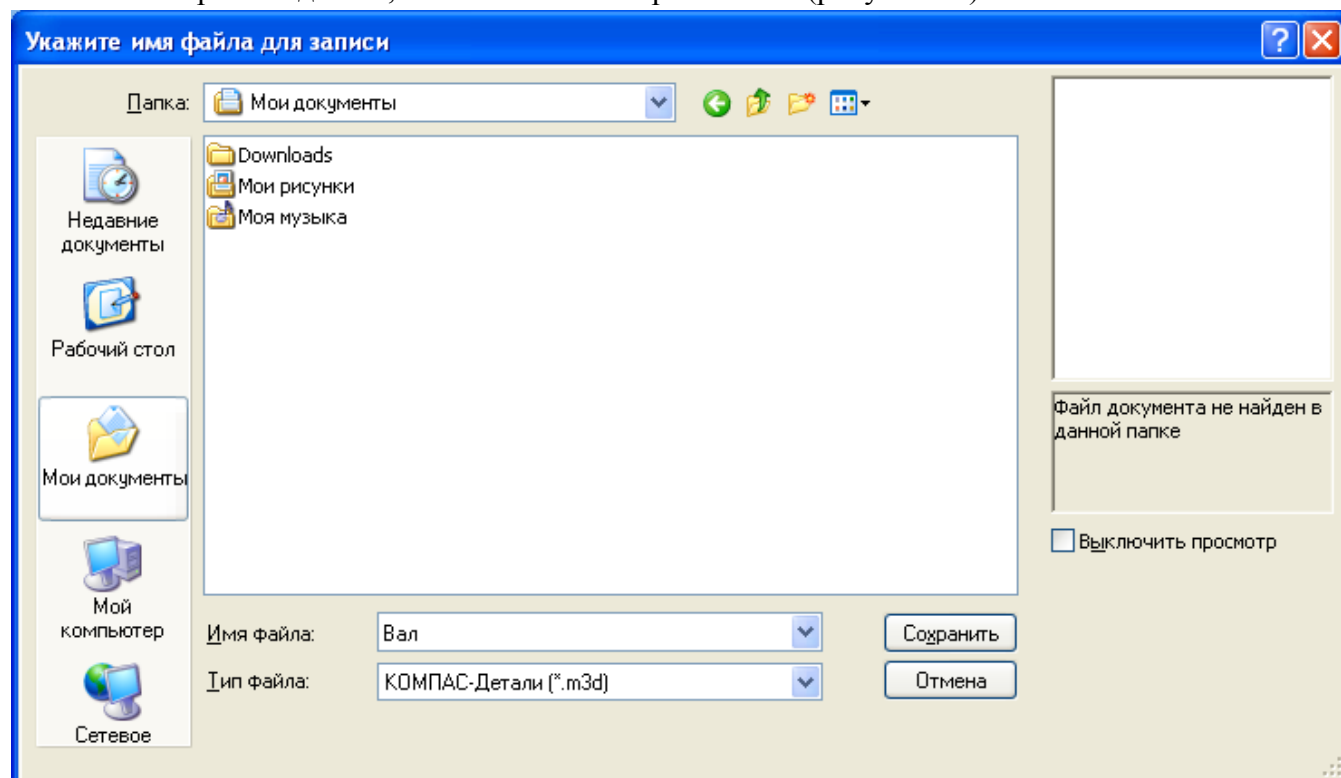


Рисунок 33

Задание 8. Создание ассоциативных видов.

1. Для созданной модели детали типа Вал создайте ассоциативные виды (с учетом разрезов).
2. Проставьте все необходимые размеры (в параметрическом режиме!). Заполните основную надпись.
3. Сохраните чертеж, представьте его на проверку преподавателю.

Подробное описание действий для создания ассоциативных видов представлено в методических указаниях в лабораторной работе №12.

Форма отчета:

1. Отчет должен содержать: название работы, цель, задание, описание действий пользователя по всем пунктам выполнения работы, результаты выполнения работы.
2. Защитить лабораторную работу у преподавателя, ответив на вопросы.