

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО СВЯЗИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального образования
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»

Кафедра Экономические и информационные системы

Е.А.Богданова

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические указания к лабораторной
работе №3

Самара
2015

УДК 741.02
ББК 22.151.3
Б73

Рекомендовано к изданию методическим советом ПГУТИ,
протокол №1 , от 13.01.2015 г.

Богданова, Е.А.

Б Инженерная и компьютерная графика: методические указания к лабораторной работе №3 – Самара: ПГУТИ, 2015. – 28 с.

Методические указания предназначены для студентов 1 курса дневной формы обучения направлений 10.03.01, 10.05.02, 11.03.01, 11.03.02, 11.05.01, 12.03.03 и 3 курса направлений 02.03.03, 09.03.01, 09.03.02, 09.03.03, 09.03.04, 27.03.04, 27.03.05, а также для студентов 1 и 1у курса заочной формы обучения направления 11.03.02 и 3 и 3у курсов направлений 09.03.01, 09.03.02, 09.03.03.

Методические указания служат практическим руководством работы в графическом пакете КОМПАС-3D в рамках лабораторных работ по дисциплине Инженерная и компьютерная графика.

©, Богданова Е.А., 2015

Содержание

Введение.....	4
1 Простановка размеров.....	5
<u>Упражнение 1.</u> Ввод линейных размеров.....	5
<u>Упражнение 2.</u> Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью и параметрами..	8
<u>Упражнение 3.</u> Ввод диаметральных размеров.....	13
<u>Упражнение 4.</u> Ввод радиальных размеров.....	15
2 Штриховка областей.....	16
<u>Упражнение 5.</u> Штриховка областей указанием точки внутри области.....	17
3 Построение фасок.....	17
<u>Упражнение 6.</u> Построение фасок с усечением объектов.....	19
4 Построение скруглений.....	23
<u>Упражнение 7.</u> Построение скруглений.....	23
<u>Упражнение 8.</u> Построение сопряжений.....	25
Контрольные вопросы.....	27
Список источников информации.....	27

Введение

Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС – 3D V14/15 предназначена для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Она успешно используется в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем - везде, где необходимо разрабатывать и выпускать графические и текстовые документы.

В методических указаниях дается подробное описание по выполнению упражнений, входящих в лабораторную работу №3 на тему: «Простановка размеров. Штриховка областей. Построение фасок и скруглений».

Лабораторная работа №3 нацелена на знакомство с приемами простановки различного вида размеров: линейных, диаметральных, радиальных и т.п., а также управлению размерными линиями, надписями и т.д. в соответствии с ГОСТ 2.307. В лабораторной работе даются варианты выполнения фасок и скруглений, а также возможности нанесения штриховки замкнутых областей согласно ГОСТ 2.306.

Простановка размеров. Штриховка областей. Построение фасок и скруглений

Цель работы

- 1) Научиться проставлять размеры на чертеже.
- 2) Научиться управлять размерной надписью.
- 3) Научиться вводить линейные размеры с заданием параметров.
- 4) Научиться проставлять диаметральные и радиальные размеры.
- 5) Научиться наносить штриховку замкнутых областей с изменением шага и стиля штриховки.
- 6) Научиться строить фаски по катету и по двум катетам.
- 7) Научиться строить скругление дугой окружности между двумя геометрическими примитивами.

1 Простановка размеров


Система КОМПАС-3D предусматривает нанесение размеров в соответствии с ГОСТ 2.307 ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).

Замечание: Если при построении размера его значение не соответствует ожидаемому, необходимо проверить, нет ли ошибок в геометрических построениях.


Упражнение 1. Ввод линейных размеров

Откройте документ 3-01.

- 1) Включите страницу **«Размеры»**  на **«Компактной панели»**.

2) Для простановки горизонтального линейного размера 40 мм активизируйте кнопку **«Линейный размер»**  на **«Инструментальной панели»**.

3) На **«Панели свойств»** при активизации команды простановки линейных размеров отображаются поля и кнопки, с помощью которых можно вводить характерные точки размера, менять ориентацию размера и содержание размерной надписи.


4) Выполните щелчок на кнопке **«Выбор базового объекта»**  на **«Панели специального управления»**. При этом курсор изменит свой вид и превратится в мишень.

5) В **«Строке сообщений»** появилась надпись **«Укажите отрезок, дугу или сплайн для простановки размера»**. Щелкните мишенью в любой точке отрезка p1 – p2 (цвет базового отрезка при выполнении команды изменится на красный).

6) Перемещая плавно курсор в вертикальном направлении, появится строящийся фантом горизонтального размера. Щелкните мышью на расстоянии от контура на уровне пунктирной привязки к **Образцу**. Размер построен.

7) Самостоятельно проставьте вертикальный размер 22,5 мм. Не забудьте воспользоваться кнопкой **«Выбор базового объекта»**.

8) Щелкните на кнопке **«Выбор базового объекта»** для простановки наклонного размера 25,5 мм.

9) Щелкните на кнопке **«Параллельно объекту»**  в поле **«Тип ориентации линейного размера»** на **«Панели свойств»** (рис. 1) и укажите мишенью любую точку на отрезке p3 – p4.

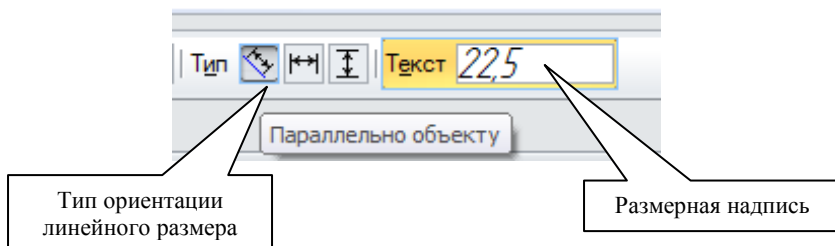


Рис. 1

10) Щелчком мыши задайте положение размерной линии.


11) Для построения вертикального размера 10 мм придется указать базовые точки р6 и р7, так как они принадлежат разным объектам.

12) В ответ на запрос системы **«Укажите первую точку привязки размера или введите ее координаты»** подведите курсор к точке р6 до появления привязки **«Ближайшая точка»**, щелчком мыши зафиксируйте точку р6.

13) В ответ на запрос системы **«Укажите вторую точку привязки размера или введите ее координаты»** выполните привязку ручную и зафиксируйте точку р7.

14) Щелчком мыши задайте положение размерной линии.

15) Самостоятельно проставьте вертикальный размер 35 мм с помощью фиксирования его базовых точек р1 и р5.

16) Завершите работу команды **«Линейный размер»** щелчком на кнопке **«Прервать команду»**  на **«Панели специального управления»**.

17) Сверните документ.


Упражнение 2. Ввод линейных размеров с управлением размерной надписью и параметрами

При простановке линейных размеров система автоматически выполняет размерную надпись с параметрами по умолчанию. Однако содержимым размерной надписи можно управлять с помощью поля «*Размерная надпись*» на «*Панели свойств*» или команды «*Текст надписи*» из «*Контекстного меню*» (активизируется при нажатии на правую кнопку мыши по размеру).

При простановке размеров «*Панель свойств*» состоит из двух страниц: «*Размеры*» и «*Параметры*».

С помощью кнопки «*Параметры*» можно выполнить индивидуальную надпись каждого размера, проставляемого на чертеже: отменить простановку любой из выносных линий, сменить размерные стрелки на засечки, задать расположение размерной надписи на полке и т.д.

Откройте документ 3-02.

- 1) Активизируйте кнопку «*Линейный размер*» .
- 2) Для простановки горизонтального размера 10 мм включите кнопку «*Горизонтальный*» на «*Панели свойств*».
- 3) С помощью глобальной привязки «*Ближайшая точка*» последовательно укажите точки р8 и р9.
- 4) Плавно перемешайте курсор вправо и влево - система предлагает различное положение размерной надписи (справа, слева от выносных линий или между ними). Задайте положение размерной надписи, выровнивая по *Образцу*.

5) Для построения диаметра проточки 34 мм на левом торце детали укажите точки р3 и р4.

6) Щелкните мышью в поле «*Размерная надпись*» на «*Панели свойств*» (рис. 1). На экране появится диалоговое окно «*Задание размерной надписи*».

7) Включите кнопку значка диаметра в группе «*Текст до*» и флажки «*Включить*» в группах «*Квалитет*» и «*Отклонения*» (рис.2).

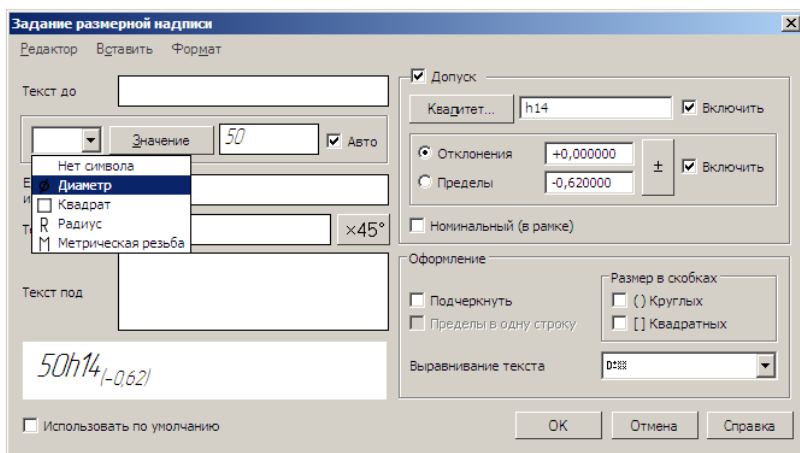


Рис. 2

8) Если надпись в нижней части диалогового окна не соответствует *Образцу*, необходимо выбрать квалитет вручную. Для этого нажмите кнопку «*Квалитет*» - на экране появится диалоговое окно «*Выбор квалитета*» (рис.3).

9) При необходимости выберите один из режимов: «*отверстия*» или «*вала*» в группе «*Показать квалитет для...*» в нижнем левом углу окна. Для простановки этого размера активным должен быть режим «*отверстия*».

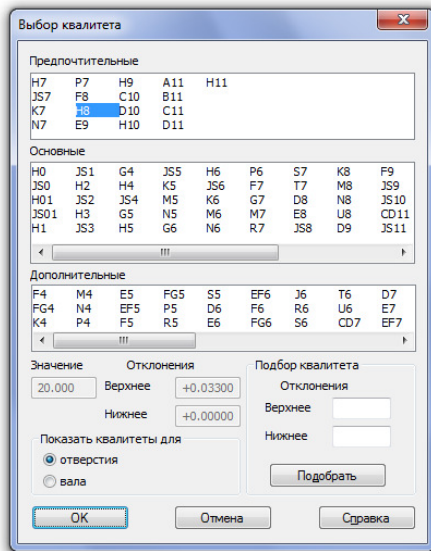


Рис.3

10) В группе **«Предпочтительные»** в верхней части окна щелчком мыши сделайте текущим квалитет H8.

11) Щелкните на кнопке **ОК**. Диалоговое окно **«Выбор качества»** закроется, и Вы вернетесь в диалоговое окно **«Задание размерной надписи»**.

12) Убедитесь, что в поле просмотра в нижней части окна текст размерной надписи сформирован правильно.

13) Щелкните на кнопке **ОК**, и диалоговое окно закроется.

14) Передвигая фантом, задайте положение размерной линии с учетом простановки размера диаметром 50 мм.

15) Построение размера внешнего диаметра детали 50мм начните с указания точек p1 и p2.

16) Щелчком правой клавиши мыши вызовите **«Контекстное меню»**. Выберете команду **«Текст**

надписи» и щелкните левой клавишей мыши для вызова диалогового окна **«Задание размерной надписи»**.

17) Включите кнопку значка диаметра в группе **«Текст до»** и флажки **«Включить»** в группах **«Квалитет»** и **«Отклонения»** (рис. 2).

18) Для задания квалитета h14 нажмите кнопку **«Квалитет»**.

19) Выберите режим **«вала»** в группе **«Показать квалитет для...»**

20) В окне **«Выбор квалитета»** в группе **«Основные»** сделайте текущим квалитет h14. Нажмите кнопку .

21) Убедитесь, что в поле просмотра в нижней части окна текст размерной надписи сформирован правильно.

22) Щелкните на кнопке , и диалоговое окно закроется.

23) Задайте положение размерной линии.

24) Самостоятельно постройте размер отверстия диаметром 22 мм. Учтите, что включить нужно будет флажок **«Включить»** только в группе **«Квалитет»**. Значение квалитета H11 наберите с клавиатуры.

25) Для построения размера резьбы M42×1,5 6g самостоятельно задайте положение базовых точек размера.

26) В диалоговом окне **«Задание размерной надписи»** Включите кнопку обозначения метрической резьбы в поле **«Текст до»**.

27) Щелкните левой клавишей мыши в поле **«Текст после»**.

28) Введите в поле обозначение шага и поля допуска резьбы – ×1,5 6g.

29) Убедитесь, что введенные символы добавлены к текстовой части размерной надписи.

30) Щелкните на кнопке .

31) Задайте положение размерной надписи по **Образцу**.

32) Для построения размера фаски 2,5 мм с углом 45° включите кнопку «**Горизонтальный**» на «**Панели свойств**».

33) Затем последовательно укажите первую и вторую (p7 и p1) точки привязки размера.

34) Вызовите диалоговое окно «**Размерная надпись**».

35) Щелкните на кнопке задания угла фаски $\times 45^{\circ}$ справа от текстового поля «**Текст после**».

36) Убедитесь, что в поле просмотра текст размерной надписи сформирован правильно.

37) Щелкните на кнопке , и диалоговое окно закроется.

38) Щелчком мыши задайте положение размерной линии по **Образцу**. Для этого нажмите кнопку «**Стрелки снаружи**» во вкладке «**Параметры**» на «**Панели свойств**» (рис. 4).

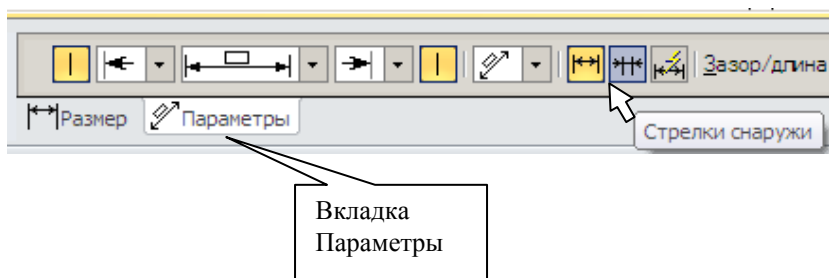



Рис. 4

39) Завершите работу команды «**Линейный размер**» (кнопка <**Stop**>).

40) Сверните документ.

Упражнение 3. Ввод диаметральных размеров

Откройте документ 3-03.

1) На странице *«Размеры»* *«Панели инструментов»* активизируйте кнопку *«Диаметральный размер»* .

2) Для простановки диаметра 25 мм, в ответ на запрос системы *«Укажите окружность или дугу для простановки размера»* щелкните мишенью в любой точке окружности o1.

3) Плавно перемещая курсор, Вы увидите строящийся фантом диаметрального размера. Как и в случае линейного размера, можно выбрать одно из трех стандартных положений размерной надписи: слева от окружности, внутри нее и справа от окружности. Если зафиксировать размерное число внутри окружности, оно наложится на осевые линии, что противоречит требованиям стандарта.

4) Для правильного нанесения переместите числовое значение размера мышкой вправо вручную, либо с нажатой кнопкой *<Alt>*.

5) Задайте положение размерной надписи в соответствии с *Образцом* и зафиксируйте его щелчком мыши.

6) Для построения диаметрального размера 16 мм щелкните мишенью в любой точке окружности o2.

7) Вызовите диалоговое окно *«Задание размерной надписи»*.

8) Для ввода значения верхнего отклонения щелкните мышью в верхнем текстовом поле в группе *«Отклонения»*, сделав его активным. Введите в поле текст +0,1.

9) Для оформления симметричного предельного отклонения щелкните на кнопке $\boxed{\pm}$ справа от текстового поля.

10) Установите флажок «**Включить**» в группе «**Отклонения**». Убедитесь, что в поле просмотра размерная надпись сформирована правильно.

11) В поле «**Текст под**» введите текст - 2 отв.

12) Щелкните на кнопке \boxed{OK} , и диалоговое окно закроется.

13) Перейдите во вкладку «**Параметры**» «**Панели свойств**»

14) Задайте параметр размещения текста «**На полке, влево**» (рис.5).

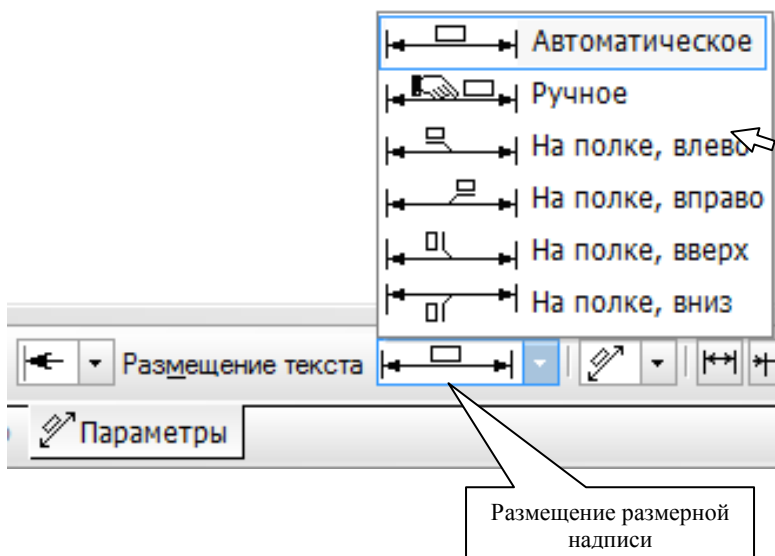


Рис.5

15) Расположите размерную надпись в соответствии с **Образцом** и зафиксируйте ее.


16) Для построения диаметрального размера 10 мм (выполните самостоятельно) в параметрах размера выберите значение **«Стрелки снаружи»**.

17) Завершите работу команды **«Диаметральный размер»** (кнопка **<Stop>**)

18) Сверните документ.

Упражнение 4. Ввод радиальных размеров

Откройте документ 3-04.

1) Для простановки радиального размера R7,5 на странице **«Размеры» «Панели инструментов»** активизируйте кнопку **«Радиальный размер»** .

2) В ответ на запрос системы **«Укажите окружность или дугу для простановки размера»** щелкните мишенью в любой точке соответствующей дуги окружности.

3) Добейтесь положения размерной линии, как это показано на **Образце**, и зафиксируйте его щелчком мыши.

4) Для построения радиального размера R8 задайте параметр размещения текста **«На полке, вправо»**.

5) Расположите фантом размерной линии как на **Образце** и зафиксируйте.

6) Постройте радиальный размер R4, задав параметр размещения текста **«На полке, влево»**.

7) Постройте радиальный размер R25.

8) Для построения радиального размера R50, линия которого не должна проходить через центр дуги, выполните щелчок мишенью в любой части соответствующей дуги.

9) На «*Панели свойств*» во вкладке «*Размер*» измените тип радиального размера на «*Радиальный размер не от центра окружности*» (рис. 6).

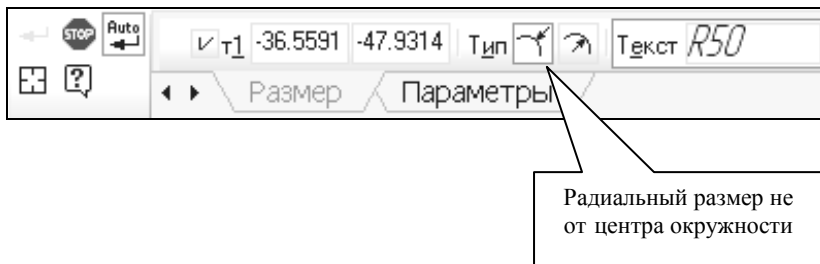


Рис. 6

10) С помощью мыши добейтесь положения размерной линии по **Образцу** и щелчком мыши зафиксируйте размер.

11) Для построения радиального размера R30 не от центра дуги окружности воспользуйтесь предыдущей командой, которая осталась активной. На чертеже появится фантом размерной линии аналогичный для R50.

12) Для того чтобы вынести размерную надпись за пределы детали переместите числовое значение размера мышкой вправо вручную, либо с нажатой кнопкой <Alt> и зафиксируйте размер (см. **Образец**).

13) Завершите работу команды «Радиальный размер» (кнопка <Stop>).


14) Сверните документ.

2 Штриховка областей

Система КОМПАС-3D предусматривает нанесение штриховки в соответствии с ГОСТ 2.306 ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).

Упражнение 5. Штриховка областей указанием точки внутри области

Откройте документ 3-05.

1) Включите кнопку **«Штриховка»**  на странице **«Геометрия» «Инструментальной панели»**.

2) В ответ на запрос системы **«Укажите точку внутри области»** последовательно щелкните в областях 1 и 2. Система автоматически определит ближайшие возможные границы, внутри которых лежат указанные точки и построит фантомное изображение штриховки.


3) В поле **«Шаг штриховки» «Панели свойств»** введите значение 1,5.

4) После проверки правильности задания области штриховки и ее параметров, щелчком на кнопке **«Создать объект»** на **«Панели специального управления»** создайте штриховку.

5) Завершить выполнение команды щелчком на кнопке **«Прервать команду»**.

6) Сверните документ.

3 Построение фасок

Команда **«Фаска»**  на странице **«Геометрия» «Компактной панели»** позволяет построить одну или несколько фасок между геометрическими элементами.

Для построения фаски необходимо последовательно указать курсором на два элемента, между которыми необходимо строить фаску. Значение длин и углов фаски можно ввести непосредственно в соответствующие поля **«Панели свойств»** или выбрать из списка стандартных значений (рис. 7).

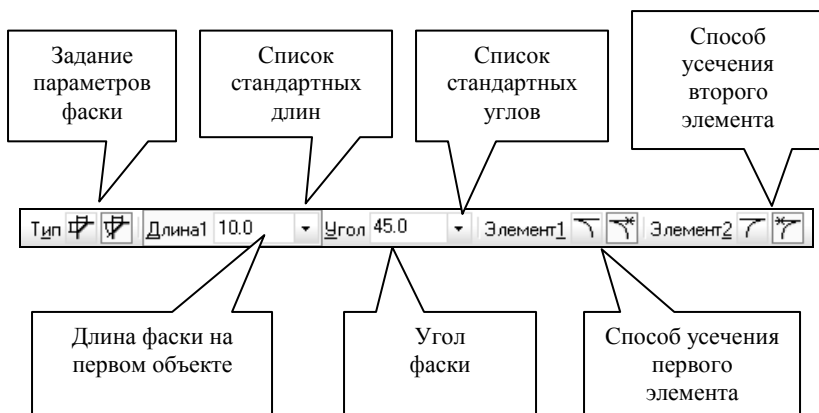





Рис. 7

Возможны два варианта задания параметров для построения фаски. В первом случае необходимо в полях **«Панели свойств»** ввести длину фаски на первом элементе и ее угол. Во втором случае задаются значения длин фаски на первом и втором элементах. Для переключения на нужный вариант используйте кнопки **«Фаска по двум длинам»**  и **«Фаска по длине и углу»**  свойства **«Задание параметров фаски»** (рис. 7).

Командами **«Способ усечения первого элемента»** и **«Способ усечения второго элемента»** можно управлять способом построения фаски, т.е. нужно ли выполнять усечение остающихся частей первого и второго элемента.

За один вызов команды можно построить произвольное количество фасок. Завершить ввод фасок можно, нажав клавишу **<Esc>** или кнопку **«Прервать команду»**  на **«Панели специального управления»**.

Упражнение 6. Построение фасок с усечением объектов

Откройте документ 3-06 (рис. 8).

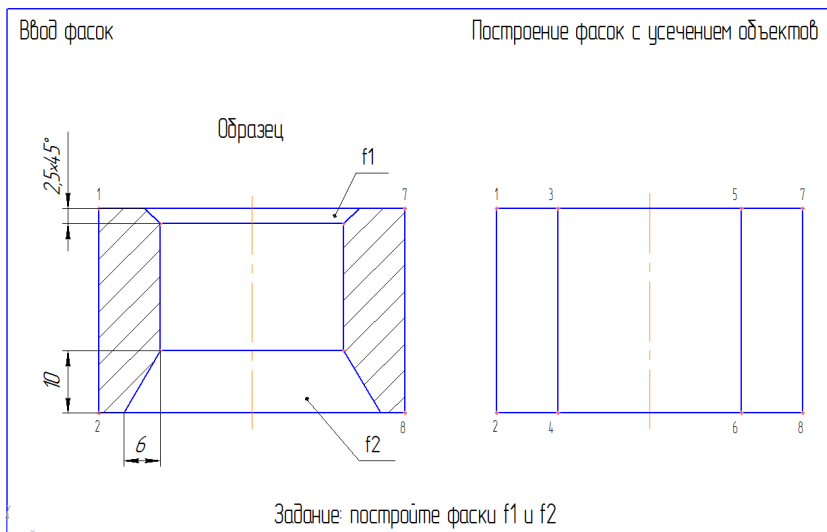


Рис. 8

Задание 1. Построение фаски f1

1) Активизируйте кнопку «**Фаска**» на странице «**Геометрия**» «**Панели инструментов**».

2) При необходимости в окне «**Задание параметров фаски**» включите команду построения фаски по длине и углу.

3) В поле «**Длина фаски на первом объекте**» введите или выберите значение 2,5 мм (рис.9), в поле «**Угол фаски**» - значение 45° .

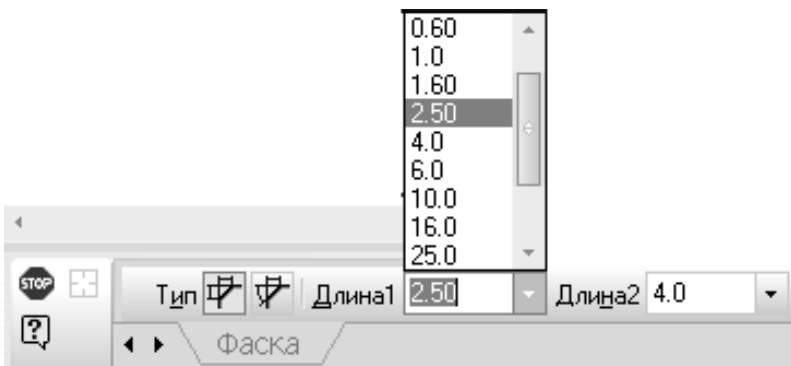


Рис.9

4) Теперь необходимо определить порядок выделения усекаемых отрезков. По **Образцу** видно, что первым будет отрезок 1 – 7, но усекать его не нужно. Вторым является отрезок 3 – 4, именно он должен подвергнуться усечению на величину 2,5 мм.

Поэтому для параметра **«Способ усечения первого элемента»** необходимо активизировать кнопку **«Не усекать первый элемент»** (рис. 10), а для параметра **«Способ усечения второго элемента»** - **«Усекать второй элемент»**.

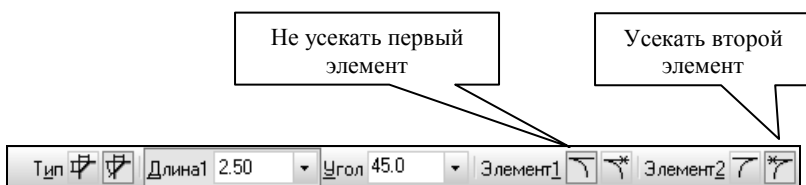


Рис. 10

5) В ответ на запрос системы **«Укажите первую кривую для построения фаски»** щелкните мишенью на отрезке 1 – 7 между точками 1 и 3 (рис. 11).

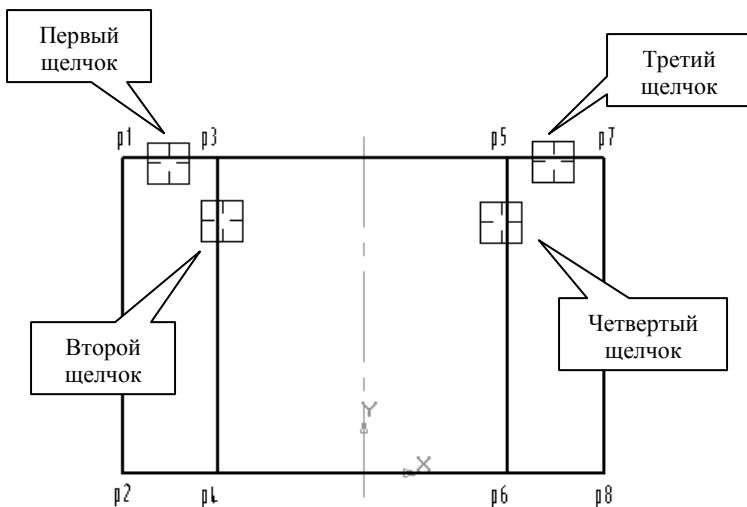


Рис. 11

6) В ответ на запрос системы «**Укажите вторую кривую для построения фаски**» щелкните мишенью на отрезке 3 – 4. Фаска построена. Команда остается в активном состоянии.

7) Аналогичным образом и с теми же параметрами постройте фаску между отрезками 1 – 7 (первый отрезок) и 5 – 6 (второй отрезок).

Задание 2. Построение фаски f2


1) Активизируйте режим построения фаски по двум катетам.

2) Посмотрите на эскизы **Образца** и **Задания**. Предположим, первым отрезком является отрезок 2 – 8. Он не должен подвергаться усечению.

3) В поле «**Длина фаски на первом объекте**» введите значение 6 мм.

- 4) Выберите режим *«Не усекать первый элемент»* для отрезка 2 – 8.
- 5) Вторым отрезком является отрезок 3 – 4. Он будет усечен на величину 10 мм.
- 6) В поле *«Длина фаски на втором объекте»* введите значение 10.
- 7) Включите режим *«Усекать второй элемент»*.
- 8) Самостоятельно укажите курсором на отрезки в необходимой последовательности.
- 9) Завершите работу команды *«Фаска»*.
- 10) Постройте недостающие отрезки фасок по **Образцу**.

Задание 3. Выполнение штриховки

- 1) Активизируйте кнопку *«Штриховка»*  на странице *«Геометрия» «Панели инструментов»*.
- 2) Щелкните мышью внутри областей детали, которые необходимо заштриховать (рис.12).
- 3) Убедитесь, что в поле *«Шаг штриховки»* на *«Панели свойств»* осталось значение 1,5 с предыдущего упражнения.

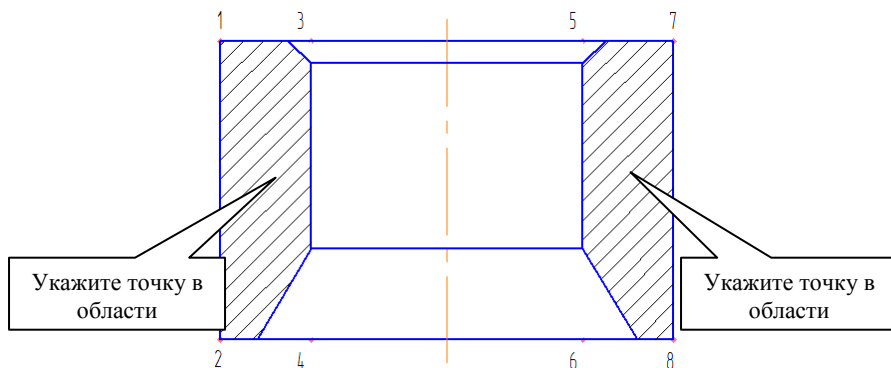



Рис. 12

4) Завершите задание штриховки щелчком на кнопке «Создать объект»  на «Панели специального управления».

5) Проставьте размеры фасок по *Образцу*.

6) Сверните документ.

4 Построение скруглений


Команда «Скругление» очень похожа на команду построения фасок и позволяет построить скругление дугой окружности между двумя геометрическими примитивами.

Для построения скругления нужно последовательно указать курсором на два элемента, между которыми необходимо построить скругление. Значение радиуса скругления вводится в соответствующее поле «Панели свойств».

Упражнение 7. Построение скруглений

Откройте документ 3-07.

Задание 1. Построение скругления R4

1) Нажмите кнопку «Скругление»  на странице «Геометрия» «Панели инструментов».

2) В поле «Радиус скругления» из списка стандартных радиусов выберите значение 4.

3) Так же как и при построении фасок необходимо определить порядок выделения отрезков для скругления. В нашем случае (см. *Образец*) первым является отрезок 1 - 2. Он должен подвергнуться усечению на величину радиуса скругления. Вторым отрезком будет отрезок 3 – 6. Он не должен подвергнуться усечению.

4) Для второго элемента включите режим **«Не усекать второй элемент»**.

5) В ответ на запрос системы **«Укажите первую кривую для построения скругления»** укажите курсором на отрезок 1 – 2 ближе к точке 2 (рис.13, мишень 1).

6) В ответ на запрос системы **«Укажите вторую кривую для построения скругления»** укажите курсором на отрезке 3 – 6 немного выше точки 2 (рис.13, мишень 2). Скругление построено. Команда остается в активном состоянии.

7) Аналогично постройте скругление между отрезками 4 – 5 (мишень 3) и 3 – 6 (мишень 4).

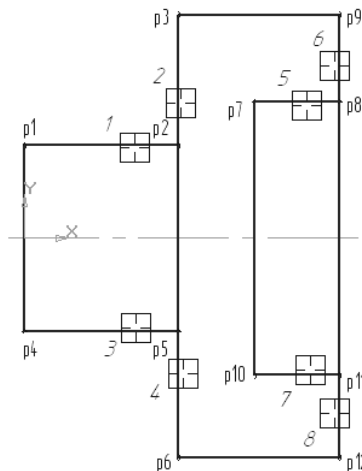


Рис. 13

Задание 2. Построение скругления R6

1) Самостоятельно постройте скругление R6 радиусом 6 мм между парами отрезков 7 – 8 (мишень 5) и 9–12 (мишень 6), 10 – 11 (мишень 7) и 9 – 12 (мишень 8).

- 2) Постройте недостающие линии перехода поверхностей стилем линии «*Тонкая*».
- 3) Проставьте радиусы скруглений.

Задание 3. Выполнение штриховки

- 1) Задайте значение шага штриховки 1,5.
- 2) Для смены стиля штриховки в поле «*Текущий стиль*» выберите стиль «*Неметалл*» (рис. 14).
- 3) Выполните штриховку по *Образцу*.

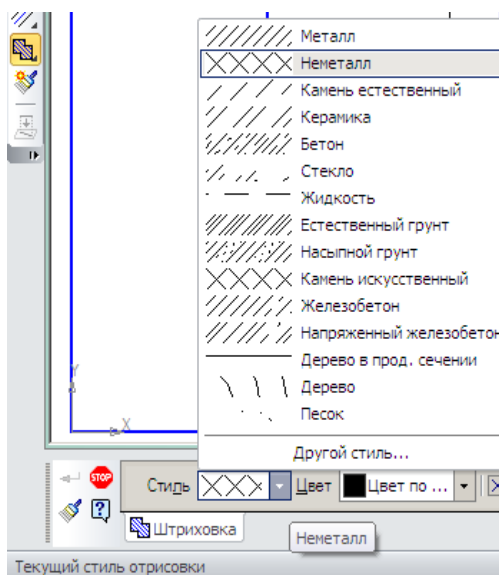



Рис. 14

Упражнение 8. Построение сопряжений

Команда «*Скругление*» чрезвычайно широко применяется в машиностроительных чертежах при выполнении сопряжений между отдельными элементами деталей. Несмотря на то, что в КОМПАС-3D для

построения дуг предусмотрена специальная команда «**Ввод дуги**» , использование команды «**Скругление**» является в большинстве случаев предпочтительным, так как обеспечивает более высокую степень автоматизации построений.

Откройте документ 3-08 (рис.15).

1) Самостоятельно постройте сопряжения элементов детали. Обратите внимание на то, что радиусы скруглений R6, R10 мм относятся к стандартным, их можно выбрать из списка, а значение радиуса R4,5 необходимо задать.

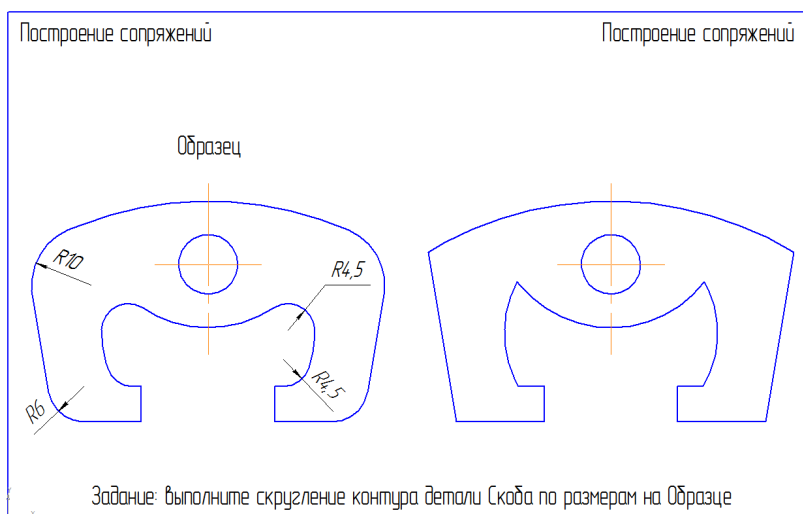


Рис. 15

2) Проставьте радиусы скруглений.
3) Покажите все выполненные работы преподавателю.

Контрольные вопросы

- 1) Какой режим должен быть установлен при нанесении размеров на чертеже?
- 2) Какой инструмент (кнопку) необходимо выбрать при простановке линейных размеров?
- 3) Какие способы вызова диалога *«Задание размерной надписи»* для ее редактирования Вы знаете?
- 4) Как проставлять размеры без указания квалитетов и предельных отклонений или с ними?
- 5) Каким образом можно задать значение квалитета?
- 6) Какие действия необходимо выполнить для простановки размера фаски под углом 45^0 ?
- 7) Какие функции можно выполнить с помощью кнопки *«Параметры размера»* и где она находится?
- 8) Какой инструмент необходим для нанесения диаметральных размеров?
- 9) С помощью какого инструмента проставляются радиальные размеры?
- 10) Как задается штриховка на чертеже?
- 11) Каким образом можно сменить шаг штриховки?
- 12) Что такое стиль штриховки и как его задать?
- 13) Опишите механизм построения фаски длиной 4 мм под углом 45^0 .
- 14) Как задать фаску по двум размерам?
- 15) Каким образом можно построить скругление?
- 16) Для построения каких линий еще применяется команда скругление?

Список источников информации

- 1) Азбука КОМПАС – 3D V14. – ЗАО АСКОН, 2013. – 412 с.

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические указания к лабораторной работе №3

Елена Александровна Богданова

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего профессионального образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»
443010, г. Самара, ул. Льва Толстого 23

Подписано в печать 00.00.15 г. Формат 60x84/16
Бумага офсетная №1. Гарнитура Таймс.
Заказ 1001000. Печать оперативная. Усл. печ. л. 4,33. Тираж 70 экз.

Отпечатано в издательстве учебной и научной литературы
Поволжского государственного университета
телекоммуникаций и информатики
443090, г. Самара, Московское шоссе 77, т. (846) 228-00-44