Мирошниченко Евгения Александровна

преподаватель дисциплин Компьютерная графика, Инженерная графика Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Краснодарский машиностроительный колледж» Краснодарского края

г. Краснодар

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО СОЗДАНИЮ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА В СИСТЕМЕ КОМПАС-3D

Цель работы:

Научиться строить чертеж сборочной единицы, изготавливаемой сваркой в системе КОМПАС-3D

Оборудование:

Компьютер с программным обеспечением.

Методические указания

Задание 1. Самостоятельно построить чертеж детали Фланец, показанной на рис. 1 _{ø12}



Рисунок 1 – Фрагмент чертежа детали *Фланец* Вторая Всероссийская научно-методическая конференция, 10 ноября 2014 - 10 февраля 2015 "Педагогическая технология и мастерство учителя"



При построении чертежа необходимо учитывать следующие рекомендации:

- 1. Формат чертежа А4
- 2. Название детали Фланец.
- 3. Имя файла для сохранения Фланец
- 4. Масштаб изображения 1:1

| № вар | Материал | S | № вар | Материал | S |
|-------|-----------------------|----|-------|-----------------------|----|
| 1 | 3-Ш-Ст0 ГОСТ 16523—97 | 10 | 9 | Сталь 30 ГОСТ 1050-88 | 10 |
| 2 | 3-Ш-Ст1 ГОСТ 16523—97 | 11 | 10 | Сталь 45 ГОСТ 1050-88 | 11 |
| 3 | 3-Ш-Ст2 ГОСТ 16523—97 | 12 | 11 | Ст2пс ГОСТ 16523—97 | 12 |
| 4 | 3-Ш-Ст3 ГОСТ 16523—97 | 13 | 12 | Ст3пс ГОСТ 16523—97 | 13 |
| 5 | 3-Ш-Ст4 ГОСТ 16523—97 | 14 | 13 | Ст4пс ГОСТ 16523—97 | 14 |
| 6 | 3-Ш-Ст5 ГОСТ 16523—97 | 15 | 14 | Ст5пс ГОСТ 16523—97 | 15 |
| 7 | 3-Ш-Ст6 ГОСТ 16523—97 | 16 | 15 | Ст6пс ГОСТ 16523—97 | 16 |
| 8 | Сталь 35 ГОСТ 1050-88 | 17 | 16 | Ст1пс ГОСТ 16523—97 | 17 |

Задание 2. Самостоятельно построить чертеж детали Пластина,

показанной на рис. 2



Рисунок 2 – Фрагмент чертежа детали Пластина

При построении чертежа необходимо учитывать следующие рекомендации: Вторая Всероссийская научно-методическая конференция, 10 ноября 2014 - 10 февраля 2015

"Педагогическая технология и мастерство учителя"

1. Формат чертежа A4, название детали *Пластина*, имя файла для сохранения *Пластина*, масштаб изображения 2:1.

| № вар | Материал | S | № вар | Материал | S |
|-------|-----------------------|----|-------|-----------------------|----|
| 1 | 3-Ш-Ст0 ГОСТ 16523—97 | 10 | 9 | Сталь 30 ГОСТ 1050-88 | 10 |
| 2 | 3-Ш-Ст1 ГОСТ 16523—97 | 11 | 10 | Сталь 45 ГОСТ 1050-88 | 11 |
| 3 | 3-Ш-Ст2 ГОСТ 16523—97 | 12 | 11 | Ст2пс ГОСТ 16523—97 | 12 |
| 4 | 3-Ш-Ст3 ГОСТ 16523—97 | 13 | 12 | Ст3пс ГОСТ 16523—97 | 13 |
| 5 | 3-Ш-Ст4 ГОСТ 16523—97 | 14 | 13 | Ст4пс ГОСТ 16523—97 | 14 |
| 6 | 3-Ш-Ст5 ГОСТ 16523—97 | 15 | 14 | Ст5пс ГОСТ 16523—97 | 15 |
| 7 | 3-Ш-Ст6 ГОСТ 16523—97 | 16 | 15 | Ст6пс ГОСТ 16523—97 | 16 |
| 8 | Сталь 35 ГОСТ 1050-88 | 17 | 16 | Ст1пс ГОСТ 16523—97 | 17 |

2. Обозначение материала (по варианту).

Построенные чертежи фланца и пластины далее будут использованы при построении сборочной единицы *Кронштейн*, изготавливаемой сваркой.

Задание 3. Построить сборочный чертеж сварного узла Кронштейн, показанный на рис. 3

Детали фланец и пластина, изготовленные по чертежам, построенным в заданиях 1 и 2, можно сваркой объединить в сборочную единицу *Кронштейн* (рис. 3).

Для изготовления кронштейна необходимо предварительно построить его сборочный чертеж (рис. 3), который должен содержать все необходимые для сборки (изготовления) данные.

Чертеж кронштейна состоит из трех изображений: ступенчатого разреза *А*—*А* (главное изображение), вида сверху и вида справа.

1. Создадим *Чертеж*, установим формат А3 вертикальной ориентации и сохраним его под именем *Кронштейн*.

2. Используя буфер обмена системы КОМПАС, вставим в чертеж кронштейна изображение фланца, показанное на рис. 1, для чего выполним следующие действия:

а) откроем файл с именем *Фланец* и выделим изображение фланца с размерами. Поместим курсор на линию выделенного объекта, щелчком правой клавиши мыши вызовем контекстное меню и выберем в нем строку *Копировать*. Затем щелчком мыши в центре изображения укажем базовую точку объекта. Таким образом, в буфере обмена создадим копию изображения фланца;

б) закроем файл *Фланец*. Нажатием правой клавиши мыши вызовем контекстное меню, выберем строку *Вставить* и укажем точку вставки, ориентируясь по месту расположения вида справа чертежа, показанного на рис.3.

3. Разрушим макроэлемент центровых линий вставленного изображения и удалим горизонтальные центровые линии.

4. Отредактируем размеры чертежа фланца в соответствии с рис. 3.

5. Используя буфер обмена, вставим в чертеж изображение пластины с рис. 2, поместив его на месте вида сверху.

6. Самостоятельно построим недостающие изображения чертежа, используя следующие вспомогательные линии: Горизонтальная прямая Вертикальная прямая, Параллельная прямая

7. Проставим размеры на чертеже (рис.3), предварительно выполнив настройку длины стрелок размерных линий и высоты символов размерной надписи и задав эти параметры равными 7 мм с помощью цепочки команд *Сервис — Параметры — «+»* в строке *Размеры — Параметры — Надпись (практическая работа №2)*

Для нанесения обозначения сварного шва нажмем кнопку *Линиявыноска*, расположенную на инструментальной панели *Обозначения* ¹

В поле *Текст* строки параметров данной команды щелчком мыши откроем окно, где в строке 1 введем данные, расположенные на полке линиивыноски обозначения сварного шва на чертеже.

Перед вводом букв и цифр обозначения установим в строке параметров **Т**р GOST type • 7.0 • 0.75 • 7.0 сужение шрифта 0,75 вместо 1,0, так как

длинная запись не поместится в поле формата чертежа.

В обозначении сварного шва указываются следующие данные.

Номер стандарта на типы и конструктивные элементы швов сварных соединений. Например:

для ручной дуговой сварки ГОСТ 5264—80;

для автоматической или полуавтоматической сварки под слоем флюса ГОСТ 11533—75;

для дуговой сварки в защитном газе ГОСТ 14771—76; для контактной сварки ГОСТ 15878—79 и т.д. (Более подробные данные приведены в ГОСТ 19521—74.)

■ Буквенно-цифровое обозначение типа сварного соединения (ГОСТ 5264—80). Например:

для стыковых сварных соединений СІ, С2, С3,...; для нахлесточных сварных соединений НІ, Н2, Н3....;

для угловых сварных соединений У1, У2, У3,...;

для тавровых сварных соединений Tl, T2, T3, ... и др.

Цифры в указанных условных обозначениях показывают варианты конструктивных особенностей подготовки мест сварки соединяемых деталей (с отбортовкой или без отбортовки кромок, без скоса кромок, со скосом одной или двух кромок и др.), особенности выполнения шва (односторонний или двухсторонний) и толщину свариваемых деталей.

В Знак └ и размер катета сварного шва в миллиметрах. Например,
↓ 5 — размер катета шва 5 мм.

Все элементы обозначения сварного шва отделяются друг от друга дефисами.

Кроме рассмотренных элементов в обозначении шва на чертеже могут быть указаны и другие данные (ГОСТ 2.312—72).

При двухсторонней сварке (по незамкнутому контуру) условные обозначения сварных швов, расположенных с оборотной стороны, размещаются под полкой линии-выноски.

Для ввода знака размера катета (\square) следует выполнить следующие действия в рамках команды *Линия-выноска*:

■ нажатием правой клавиши мыши вызвать контекстное меню и в нем выбрать строку *Вставить спецзнак;*

■ щелчком мыши в квадрате со знаком «+» раскрыть каталог Швы сварных соединений, выбрать строку Знак размера катета и кнопкой ОК закрыть окно Спецзнак.

Теперь в строке параметров на вкладке *Параметры* раскроем меню кнопки *Стрелка* и выберем в нем строку *Односторонняя стрелка сверху*.

Для построения окружности в точке пересечения линии-выноски с полкой нажмем кнопку По контуру . Щелчком мыши зададим место нанесения этого обозначения, т.е. точку, куда указывает стрелка линии-выноски, и нажмем кнопку *Создать объект*, (Наличие такой окружности говорит о том, что сварной шов накладывается по всему периметру — замкнутому контуру примыкания свариваемых деталей.)

8. Перед нанесением обозначения позиций произведем настройку высоты цифр номеров позиций цепочкой команд *Сервис — Параметры*. На вкладке *Текущий чертеж* щелчком мыши па квадратной кнопке со знаком «+» раскроем каталог *Линия-выноска* и выберем строку *Текст обозначения позиции*. В правой части окна в поле *Высота* зададим значение 10. Кнопкой *ОК* закроем окно. Нажмем кнопку *Обозначение позиций* и нанесем обозначения номеров позиций свариваемых деталей, указав точку на изображении фланца, где будет начинаться линия-выноска. На вкладке *Параметры*, используя одну из кнопок

Направление полки, щелчком требуемую ориентацию полки, щелчком мыши укажем место ее расположения и нажмем кнопку *Создать объект* **-**. Построим обозначение позиции пластины. При указании места расположения полки этой позиции локальной привязкой *Выравнивание* обеспечим расположение точек начала обеих полок на одном вертикальном уровне.

9. Командой Линия разреза Раз построим на виде справа обозначение ступенчатого разреза сборочной единицы, предварительно выполнив настройку параметров элементов обозначения (размера стрелки направления взгляда, длины штриха, определяющего место рассечения, высоты букв) цепочкой команд Сервис — Параметры — Текущий чертеж — Линия разреза/сечения. В правой части окна в поле Высота зададим высоту буквенного обозначения разреза 10 мм, а в поле Длина штриха — значение 12. Причем после ввода этих значений не надо нажимать клавишу [Enter] клавиатуры, а следует лишь щелчком мыши перенести курсор в необходимое поле.

Далее в левой части окна выберем строку *Стрелка взгляда*, а в правой его части в поле *Длина объекта* зададим длину стрелки 10 мм, после чего кнопкой *ОК* закроем окно. (Последовательность нанесения обозначения ступенчатого разреза описана в п. 34 примера 2.4.)

10. Командой *Текст* инструментальной панели *Обозначения* построим текстовые элементы чертежа. При этом обозначение разреза *А*—*А* выполним шрифтом высотой 10 мм, а запись *Размеры для справок* — шрифтом высотой 7 мм.

11. Закроем файл, сохранив внесенные в него изменения.

Последовательность

1. Самостоятельно построить чертеж детали *Фланец*, согласно варианту, сохранить и распечатать чертеж

2. Самостоятельно построить чертеж детали *Пластина*, согласно варианту, сохранить и распечатать чертеж

 Построить чертеж сварного узла согласно методическим указаниям
Вторая Всероссийская научно-методическая конференция, 10 ноября 2014 - 10 февраля 2015 "Педагогическая технология и мастерство учителя" 4. Заполнить основную надпись, сохранить и распечатать чертеж на формате А4

Выполнение работы:

1. Включить компьютер

2. Загрузить программу КОМПАС-3D. Создать с помощью окна стартовой страницы документ *Чертеж*. Самостоятельно построить чертеж детали *Фланец*, согласно варианту, сохранить, распечатать, приложить к отчету

3. Самостоятельно построить чертеж детали *Пластина*, согласно варианту, сохранить, распечатать, приложить к отчету

4. Создать *Чертеж*, установить формат А3 вертикальной ориентации и сохранить его под именем *Кронштейн*.

5. Откроем файл с именем *Фланец* и выделим изображение фланца с размерами, скопировать изображение в буфер обмена.

6. Закрыть файл *Фланец*. Вставить в чертеж *Кронштейна*, ориентируясь по месту расположения вида справа чертежа, изображение фланца, как показано на рис. 3.

7. Разрушить макроэлемент центровых линий вставленного изображения и удалить горизонтальные центровые линии.

8. Аналогично скопировать и вставить изображение Пластины.

9. Самостоятельно построить недостающие изображения чертежа, используя следующие вспомогательные линии: Горизонтальная прямая Вертикальная прямая, Параллельная прямая

10. Проставить размеры на чертеже, предварительно выполнив настройку длины стрелок размерных линий и высоты символов размерной надписи, установить 7 мм с помощью цепочки команд *Сервис — Параметры — «+»* в строке *Размеры — Параметры — Надпись*

11. Нанести обозначение сварного шва: *Обозначения* →*Линиявыноска*, в строке параметров установить сужение шрифта 0,75 вместо 1,0.

12. В обозначении сварного шва указываются следующие данные: номер стандарта для ручной дуговой сварки; буквенно-цифровое обозначение типа сварного соединения для стыковых сварных соединений; размер катета

шва └ 5 мм, по контуру . (например: ГОСТ 5264—80-С1- └ 5)

13. Настроить высоту цифр позиций: Сервис → Параметры → Текущий чертеж → «+»Линия-выноска → Текст обозначения позиции → Высота задать значение 7 мм, закрыть окно.

14. Обозначить позиции свариваемых деталей командой *Обозначение позиций*, используя одну из кнопок *Направление полки*.

15. Командой Линия разреза — построить на виде справа обозначение ступенчатого разреза сборочной единицы. Настроить параметры элементов обозначения цепочкой команд Сервис — Параметры — Текущий чертеж — Линия разреза/сечения, задать Высота букв - значение 10мм, Длина штриха — значение 12, щелчком мыши перенести курсор в необходимое поле.

16. В левой части окна выбрать строку Стрелка взгляда, а в правой его части в поле Длина объекта задать длину стрелки 10 мм, кнопкой ОК закрыть окно.

17. Построить обозначение разреза А—А (Обозначения → Текст Т)
шрифтом высотой 10 мм, а запись Размеры для справок — шрифтом высотой 7
мм.

18. Заполнить основную надпись.

19. Сохранить внесенные в чертеж изменения, распечатать на формате А4, приложить к отчету распечатанный чертеж.



Рисунок 3 – Чертеж сборочной единицы Кронштейн

Используемая литература:

Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. – М.: «Академия», 2009 Вторая Всероссийская научно-методическая конференция, 10 ноября 2014 - 10 февраля 2015 "Педагогическая технология и мастерство учителя"