

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования Иркутской области
«Братский промышленный техникум»

Практикум по основам инженерной графики

Раздел 3. «Машиностроительное черчение»

Методические рекомендации для обучающихся по программе подготовки
квалифицированных рабочих по профессии 150709.02 Сварщик
(электросварочные и газосварочные работы)

Автор разработки:
Т.В.Евстафиева, преподаватель БПромТ

Сборник описаний практических работ

1. Практическая работа №8.Выполнение чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.
2. Практическая работа №9. Изображение и обозначение резьб.
3. Практическая работа №10.Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.
4. Практическая работа №11. Выполнение чертежа сварной сборочной единицы.
5. Практическая работа №12. Чертежи конструктивных сварочных элементов.
6. Практическая работа №13. Чтение сборочных чертежей и заполнение спецификации.

Братск 2014

Основы инженерной графики, раздел 3. «Машиностроительное черчение».
Сборник описаний практических работ / Братск: ГБОУ СПО БПромТ. 2014.
28 стр.

Составитель Т.В.Евстафиева

Практикум содержит, теоретические материалы и задания необходимые для выполнения практических работ по основам инженерной графики, раздел 3. «Машиностроительное черчение».

Практикум предназначен для обучающихся по программе подготовки квалифицированных рабочих по профессии 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

Настоящая разработка рассмотрена цикловой комиссией профессиональных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2014 г.

Председатель ЦК С.В.Кудрявцев

Рецензенты:

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано:

Е. В. Тилькунова, зам. директора по УМР _____

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Практическая работа №8.Выполнение чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.....	4
2. Практическая работа №9. Изображение и обозначение резьб.....	10
3. Практическая работа №10. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.....	14
4. Практическая работа №11. Выполнение чертежа сварной сборочной единицы.....	16
5. Практическая работа №12. Чертежи конструктивных сварочных элементов.....	21
6. Практическая работа №13. Чтение сборочных чертежей и заполнение спецификации.....	22

Введение

Рабочей программой по учебной дисциплине «Основы инженерной графики», раздел 3. «Машиностроительное черчение», предусмотрено выполнение практических работ.

В результате выполнения практических работ у обучающихся формируются умения и навыки выполнять чертежи и эскизы деталей, содержащих сечения и разрезы.

Настоящие методические указания содержат сведения о чтении и оформлении машиностроительных чертежей, а также правила и выполнения чертежей разъемных и неразъемных соединений, сборочных чертежей и заполнение спецификации. Их практическое усвоение направлено на формирование и развитие графической грамотности обучающихся.

1. ЦЕЛЬ МЕТОДИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКИ

Изучить правила выполнения чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.

Приобрести практические умения и навыки по технике выполнения разъемных и неразъемных соединений.

Развить практические умения и навыки по чтению сборочных чертежей и заполнению спецификации.

Усвоить термины и понятия, относящиеся к машиностроительному черчению; развить техническое мышление.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать чертежи изделий, механизмов и узлов используемого оборудования;
- использовать технологическую документацию;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- общие сведения о сборочных чертежах;
- основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей;
- основы машиностроительного черчения;
- требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

1. Практическая работа №8. Выполнение чертежей и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения и оформления чертежей, и эскизов деталей, содержащих сечения и разрезы.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

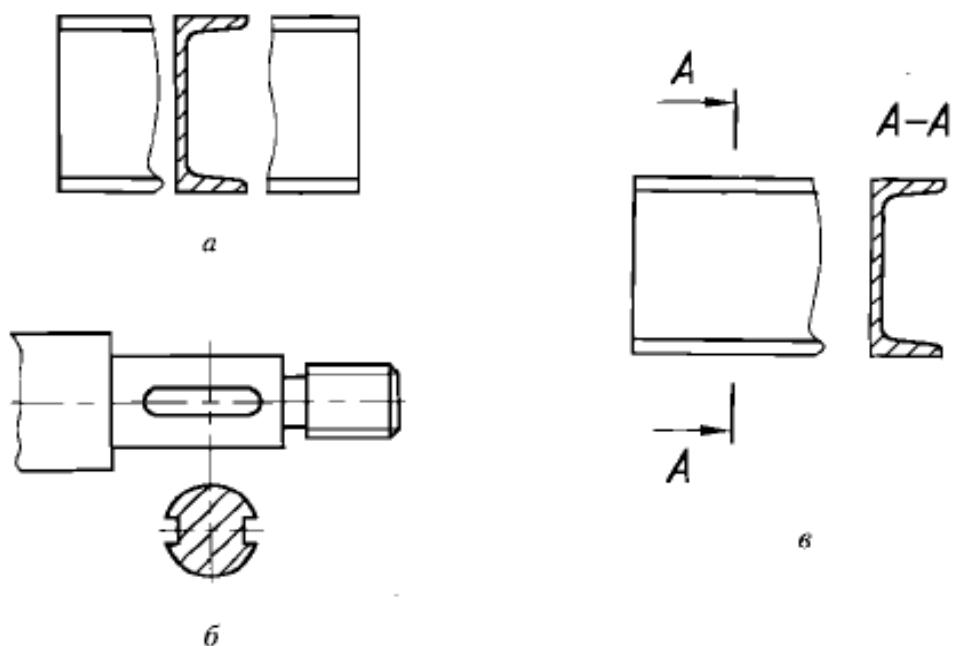
ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Изображения предметов на чертежах должны выполняться по методу прямоугольного проецирования.

В соответствии с ГОСТ 2.305-68 изображения на чертежах подразделяются на сечения и разрезы.

Количество изображений (разрезов, сечений) на чертеже должно быть наименьшим, но обеспечивающим полное представление о предмете.

Сечение - изображение фигуры, получающееся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей



плоскости.

Рис. 1. Вынесенные сечения.

Вынесенные сечения являются предпочтительными, и их допускается располагать в разрыве между частями одного и того же вида (рис. 1а). Контур вынесенного сечения обводят сплошной толстой основной линией. Для вынесенных симметричных сечений, расположенных в разрыве вида или

вблизи основного изображения, не требуется разомкнутой линией и надписи над изображением (рис. 1а, б).

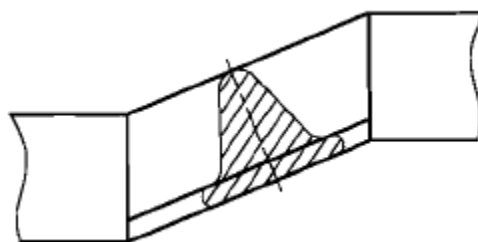


Рис.2. Наложенные сечения.

Кроме вынесенных сечений применяют наложенные сечения. Контур наложенного сечения изображают тонкими сплошными линиями, причем линии контура вида не прерывают (рис. 2).

Для несимметричных сечений, расположенных в разрыве (рис. 3а) или наложенных (рис. 3б), линию сечения проводят со стрелками, но буквами не обозначают.

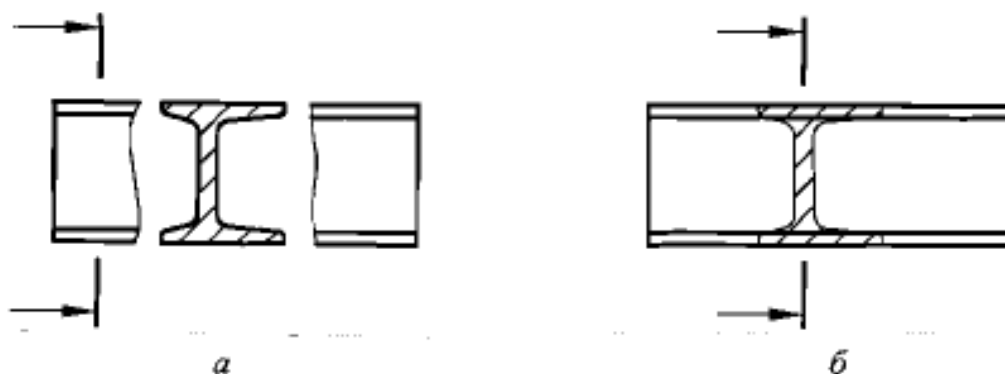


Рис.3. Наложенные сечения.

Разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней. Части предмета, попавшие в плоскость разреза, заштриховываются. Положение секущей плоскости указывают линией сечения. Для линии сечения применяется разомкнутая линия. Стрелки, указывающие направление взгляда, наносят на расстоянии 2-3 мм от внешнего конца штриха.

Горизонтальные разрезы образуются в результате пересечения детали плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций (рис. 4). Разрез А-А применен на чертеже с целью упрощения вида сверху. Этим путем удалось избежать построения верхнего конца патрубка, окружности которого проецируются в виде эллипсов. На чертеже проведена разомкнутая линия А-А со стрелками, определяющими направление взгляда. Над разрезом нанесена надпись А-А.

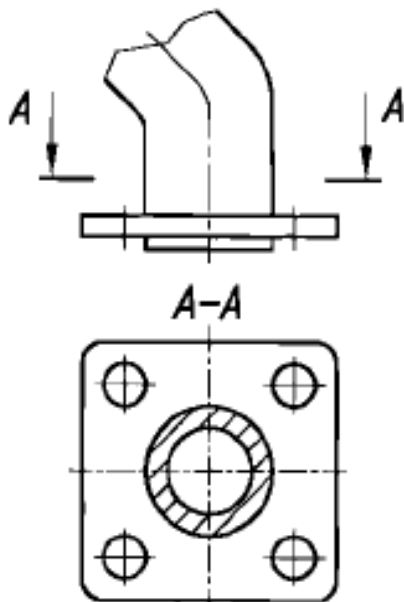


Рис.4

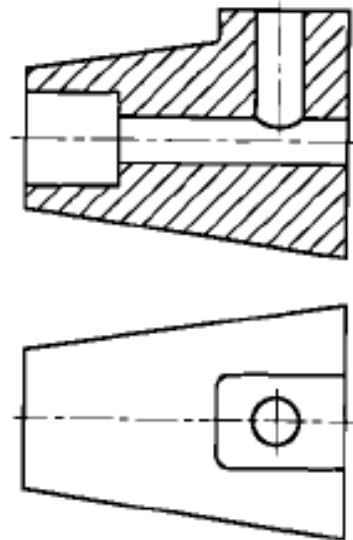


Рис.5

Вертикальные разрезы образуются в результате пересечения детали плоскостью, перпендикулярной к горизонтальной плоскости проекций.

Вертикальный разрез называется фронтальным, если плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций (например, рис. 5— применен фронтальный разрез для выявления формы отверстий детали), и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций (рис. 6).

Когда секущая плоскость совпадает с плоскостью предмета в целом, а соответствующие изображения расположены в непосредственной проекционной связи и не разделены какими-либо другими изображениями, для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости, и разрез надписью не сопровождают (рис. 5,8).

Наклонным называется разрез, образованный секущей плоскостью, которая составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого (рис. 7). Секущая плоскость A-A является фронтально проецирующей.

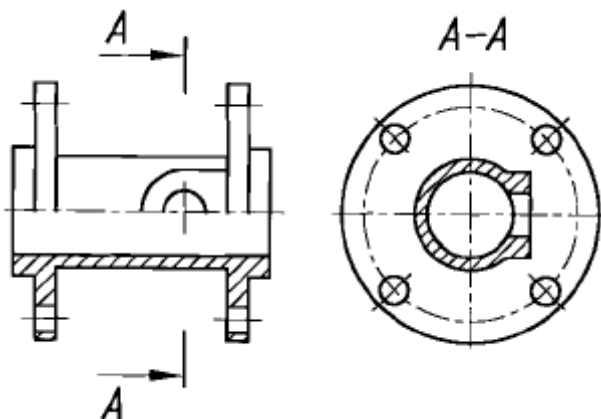


Рис.6

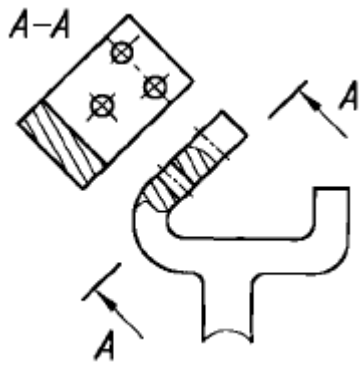


Рис.7

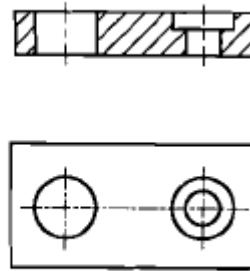


Рис.8

Разрезы подразделяются на продольные и поперечные.

Если секущая плоскость направлена вдоль длины и высоты предмета, то разрез называют продольным (рис. 8). Если секущая плоскость направлена перпендикулярно к длине или высоте предмета, то разрез называется поперечным (рис. 4). В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы разделяются на: простые - при одной секущей плоскости (рис. 8); и сложные - при нескольких секущих плоскостях (рис. 9 и 10).

Простые разрезы, расположенные на месте соответствующих основных видов, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета в целом, не обозначаются (рис. 8).

Сложные разрезы бывают ступенчатые и ломаные.

Ступенчатые разрезы образуются с помощью параллельных секущих плоскостей (рис. 9). Переход от одной секущей плоскости к другой на разрезе никак не отражается. Полное название разреза - сложный ступенчатый фронтальный

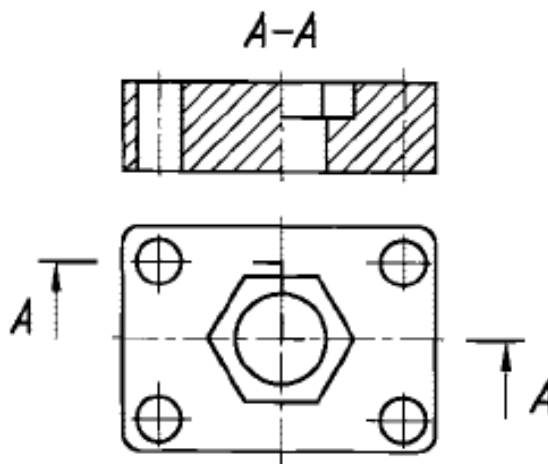


Рис.9

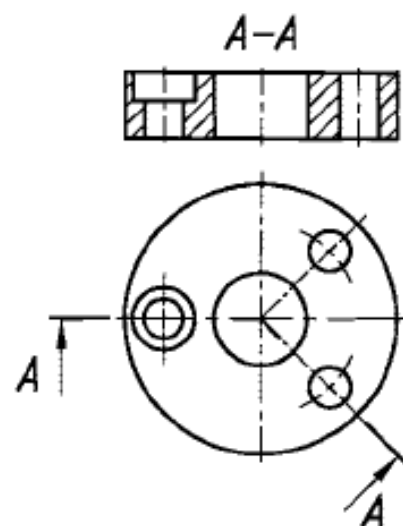


Рис.10

разрез.

Ломаные разрезы образуются с помощью плоскостей, пересекающихся между собой не под прямым углом (рис. 10). Правую секущую плоскость мысленно поворачивают в направлении указанном стрелкой до совмещения с левой секущей плоскостью. Полное название разреза - сложный ломаный фронтальный разрез.

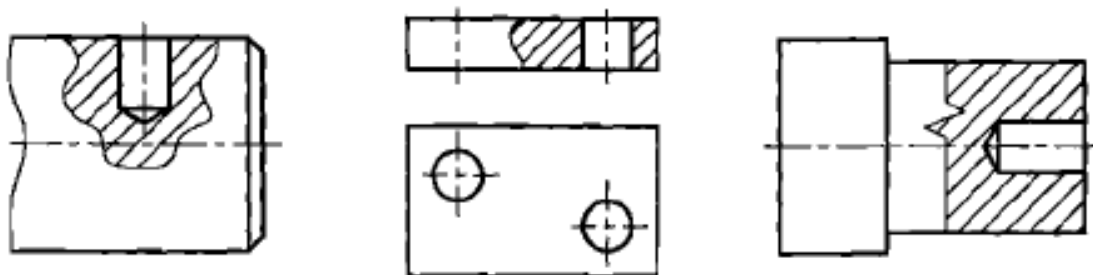
Место пересечения разомкнутых линий отмечают утолщенными штрихами. Сложные разрезы надписывают так же, как простые.

Разрез, служащий для выяснения устройства предмета в отдельном, ограниченном месте, называется местным.

Местный разрез выделяется на виде сплошной волнистой линией (рис. 11а, б) или сплошной тонкой линией с изломом (рис. 11в). Эти линии не должны совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

Допускается соединять часть вида и часть соответствующего разреза, разделяя их сплошной волнистой линией (рис. 12а).

Для симметричных деталей в качестве разделяющей линии служит ось симметрии - штрих-пунктирная тонкая линия (рис.



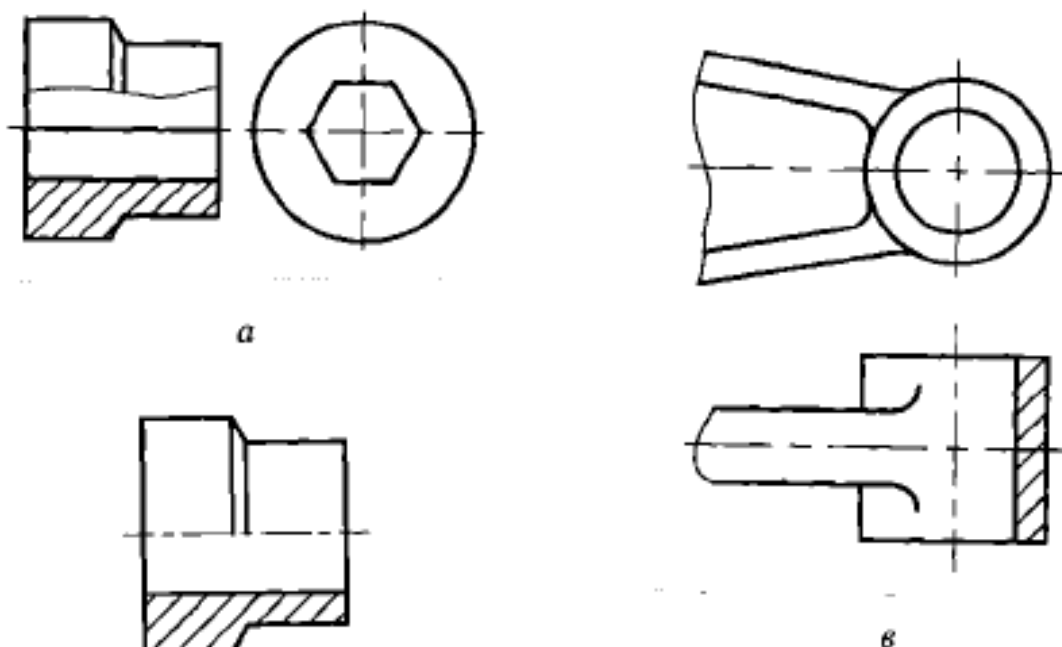
126).

а

б

в

Рис.11



а

б

б

в

Рис.12

Если на ось симметрии проецируется какое-либо ребро детали, то для симметричных деталей целесообразно дать соединение вида с разрезом разграничив их сплошной волнистой линией (рис. 12а).

Допускается также разделение разреза и вида штрих-пунктирной тонкой линией, совпадающей со следом плоскости симметрии не всего предмета, а лишь его части, если она представляет тело вращения (рис. 12в).

Допускается использовать в качестве секущей плоскости цилиндрическую поверхность, разворачиваемую затем в плоскость (рис. 13).

К названию вида добавляют знак Q, обозначающий «развернутого».

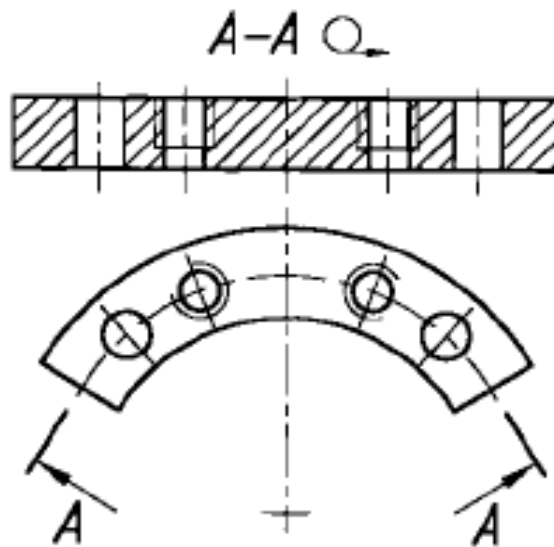
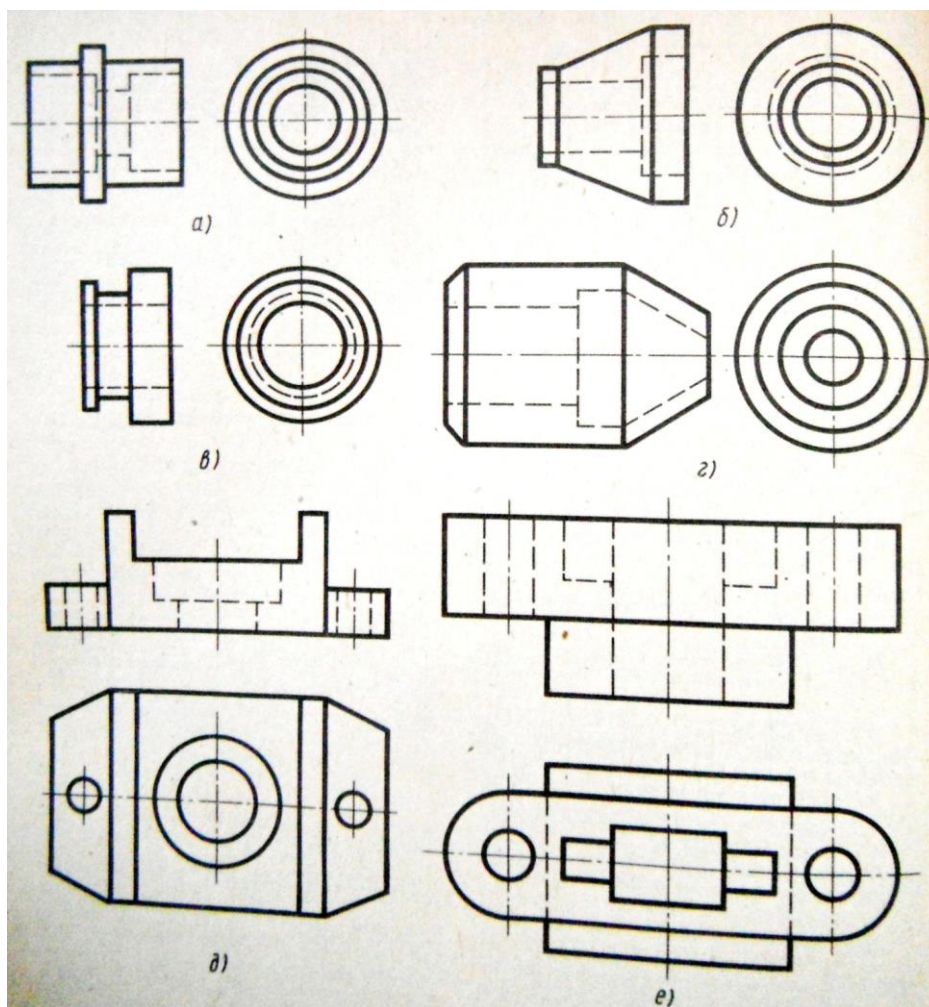


Рис.13

ЗАДАНИЕ: Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить сечение и разрез по одному из вариантов.



2. Практическая работа №9. Изображение и обозначение резьб.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения и изображения резьб на чертежах.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Все резьбы, независимо от их типа, изображают на чертежах условно. Согласно ГОСТ 2.311-68 резьбу изображают:

1) на стержне - сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по внутреннему диаметру.

На изображениях, полученных проецированием на плоскость, параллельную оси стержня, сплошную тонкую линию по внутреннему диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на видах, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную %окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 1, 2);

2) в отверстиях - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по наружному диаметру.

На разрезах, параллельных оси отверстия, сплошную тонкую линию по наружному диаметру резьбы проводят на всю длину резьбы без сбега, а на изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси отверстия, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную 1/4 окружности, разомкнутую в любом месте (рис. 3,



4)

Рис.1

Рис.2

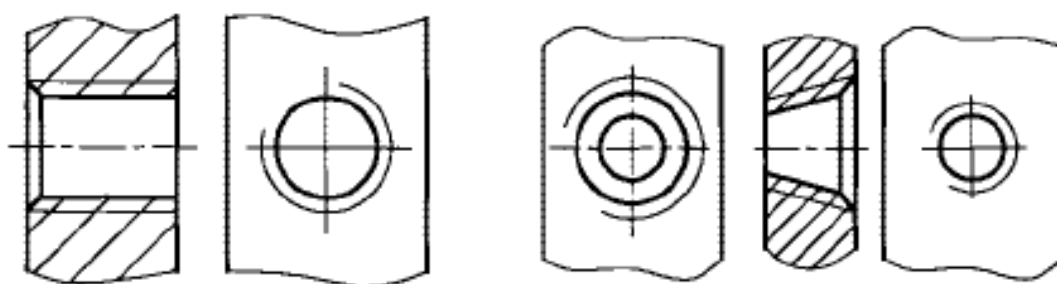


Рис.3

Рис.4

Сплошную тонкую линию при изображении резьбы наносят на расстоянии не менее 0,8 мм от основной линии не более величины шага резьбы. Линию, определяющую границу резьбы, наносят на стержне и в отверстии с резьбой в конце полного профиля резьбы (до начала сбега).

Границу резьбы проводят до линии наружного диаметра резьбы и изображают сплошной основной или штриховой линией, если резьба изображена как невидимая (рис. 5, 6, 7).

Штриховку в разрезах и сечениях проводят до линии наружного диаметра резьбы на стержнях и до линии внутреннего диаметра в отверстиях, т.е. в обоих случаях до сплошной толстой основной линии (см. рис. 2, 3, 6, 7).

Размер длины резьбы с полным профилем (без сбега) на стержне и в отверстии указывают как показано на (рис. 8а, 9а).

Размер длины резьбы со сбегом указывают, как показано на (рис. 8б), в и (рис.9б). Сбегом резьбы называется постепенное уменьшение глубины резьбы.

На этом участке режущий инструмент выходит из тела детали.

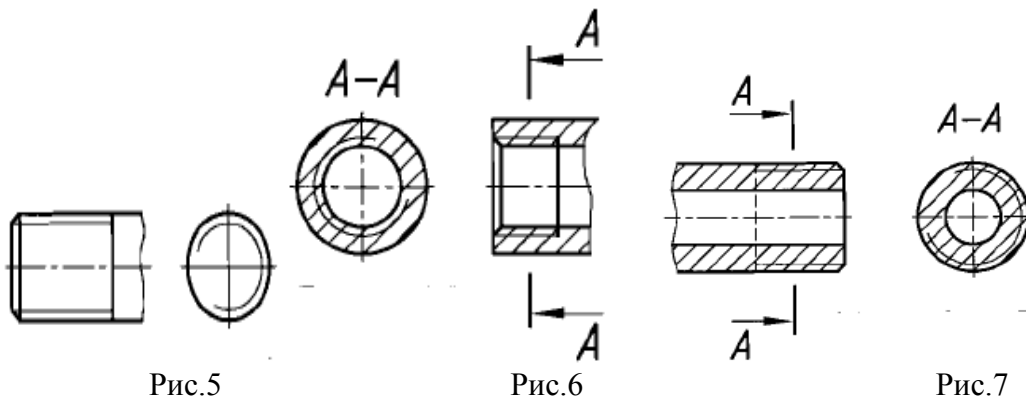


Рис.5

Рис.6

Рис.7

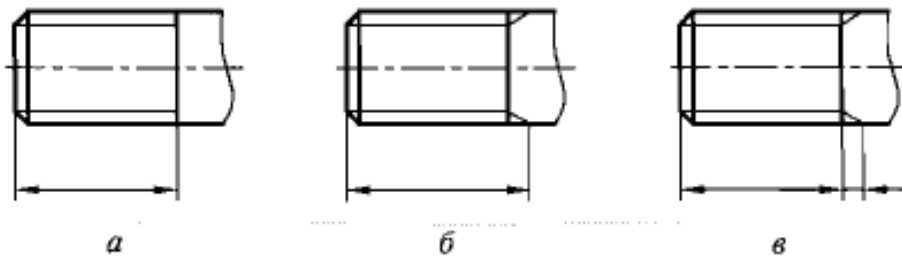


Рис.8

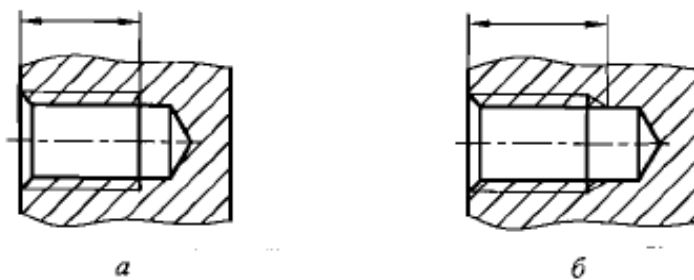


Рис.9

Кроме сбега резьбы) для изделий с резьбой введено понятие недореза при выполнении резьбы до упора. Недорез резьбы, выполненной до упора, изображают, как показано на (рис.10 а и в). Допускается изображать недорез резьбы, как показано на (рис.10 б и г).

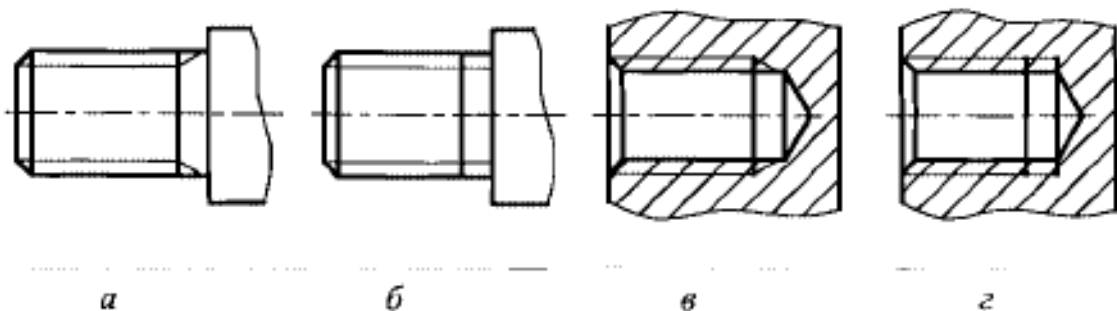


Рис.10

На чертежах, по которым резьбу не выполняют, конец глухого резьбового отверстия допускается изображать, как показано на (рис. 11 и 12) даже при наличии разности между глубиной отверстия под резьбу и длиной резьбы.

Фаски на стержне и в отверстии с резьбой, не имеющие специального конструктивного назначения, в проекции на плоскость, перпендикулярную коси стержня или отверстия, не изображают (рис.13 и 14).

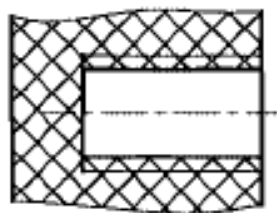


Рис.11

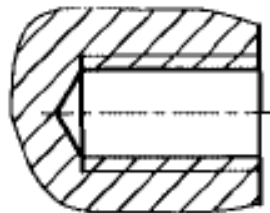


Рис.12

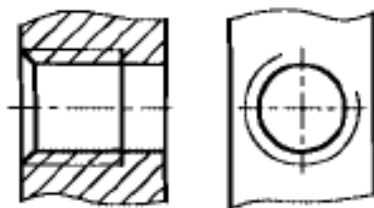


Рис.13

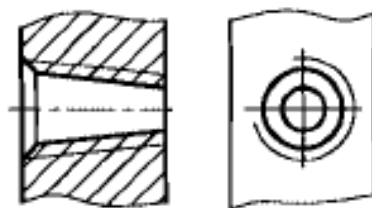


Рис.14

На разрезах резьбового соединения в изображении на плоскости, параллельной к его оси, в отверстии показывают только часть резьбы, которая не закрыта резьбой стержня (рис. 15, 16).

Обозначения резьб указывают по соответствующим стандартам на размеры и предельные отклонения резьб см. таблицу 1.

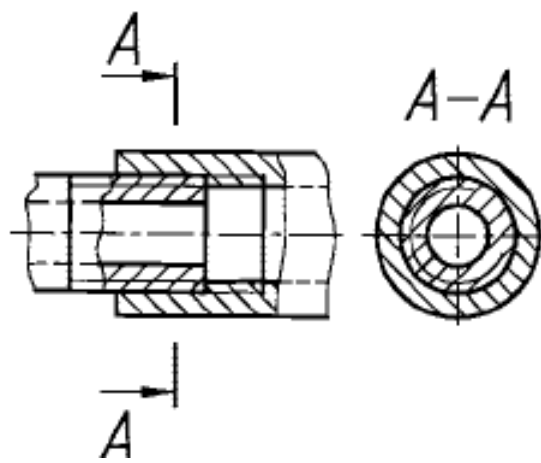


Рис.15

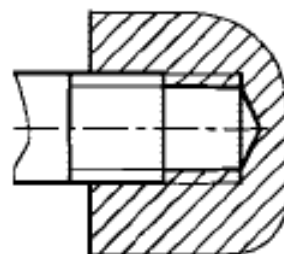


Рис.16

условные обозначения резьбы

Тип резьбы и номер стандарта	Характеристика	Условное обозначение	Пример обозначения
Метрическая ГОСТ 8742-81	С крупным шагом, правая	M	M12-6g (наружная) M12-6H (внутренняя)
	С мелким шагом, правая		M12x1-6g M12x1-6H
	Многозаходная, правая		M20x3(P1)-6g M20x3(P1)-6H
	Левая		M20x3(P1)LH-6g M12LH-6H
Трапецеидальная однозаходная ГОСТ 24738-81	Правая	Tr	Tr40x6-8g
	Левая		Tr40x6LH-8g
Трапецеидальная многозаходная ГОСТ 24739-81	Правая	Tr	Tr20x8(P4)-8g (наружная)
	Левая		Tr20x8(P4)LH-8H (внутренняя)
Упорная ГОСТ 10177-82	Однозаходная	S	S80x16-6g
	Многозаходная		S80x20(P10)-6g
	Левая		S80x20(P10)LH-6g S80x20(P10)LH-8H
Трубная цилиндрическая ГОСТ 6357-81	Правая	G	G1½ -A (класс точный) G1½ -B (класс средний)
	Левая		G1½ LH -A G1½ LH -B
Трубная коническая ГОСТ 6211-81	Наружная	R	R½ ; R½LH
	Внутренняя	Rc	Rc½ ; Rc½LH
	Внутренняя цилиндрическая	Rp	Rp½

ЗАДАНИЕ:

1. Вычертите гладкий цилиндрический стержень длиной 120мм, имеющий фаски с двух сторон 3x45 . Покажите на стержне метрическую резьбу M48 с крупным шагом. Длина резьбы 70мм, поле допуска 8g. Обозначьте резьбу.
2. Вычертите деталь квадратного сечения 70x70 длиной 100мм. Покажите в центре ее глухое резьбовое отверстие для ввинчивания изображенного вами стержня с резьбой.

Отверстие с резьбой покажите в разрезе и обозначьте резьбу.

3. *Покажите изображенные вами стержень и отверстие с резьбой в соединении.*

3. Практическая работа №10. Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Чертежи, предназначенные для изготовления по ним различных изделий машиностроения, называются *машиностроительными*. Машиностроительные чертежи должны выполняться в соответствии с действующими Государственными стандартами «Единой системы конструкторской документации».

В соответствии с ГОСТ 2.102 – 68 конструкторские документы выполняются на стадии разработки проектной документации, например чертежи общего вида изделия, и на стадии разработки рабочей документации – чертежи деталей, сборочные чертежи изделия, спецификации.

Составление рабочего чертежа детали.

Правила составления рабочих чертежей детали установлены ГОСТ 2.109 – 73.

Рабочий чертеж детали – документ, содержащий изображение детали и все данные, которые необходимы для ее изготовления и контроля.

Последовательность составления рабочего чертежа деталей.

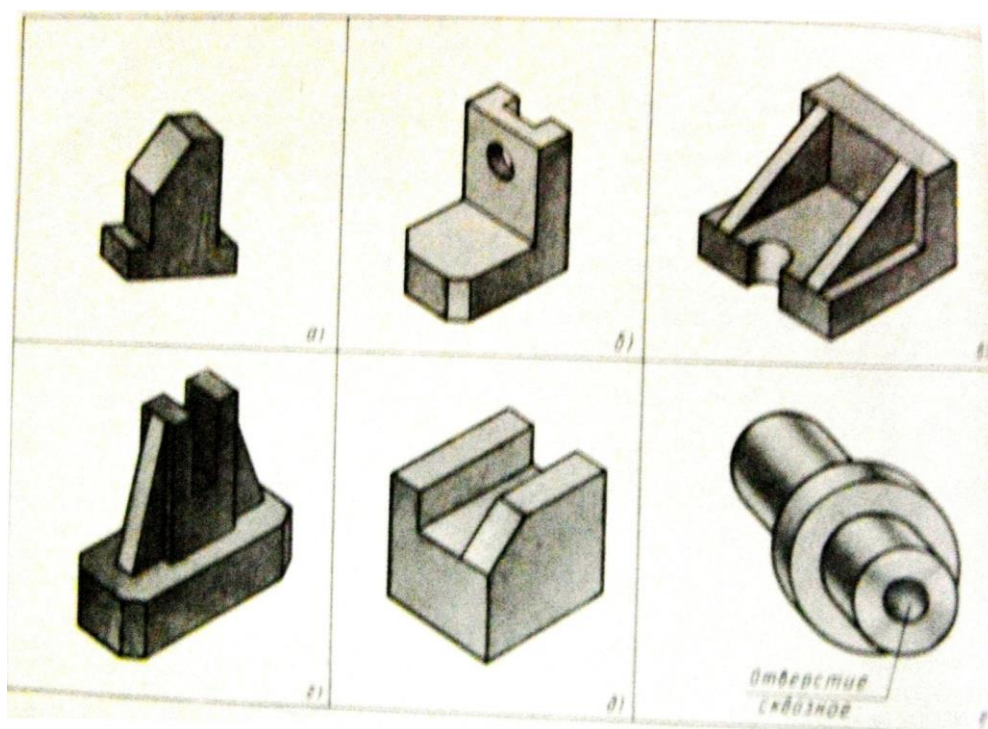
1. Предварительно намечают количество необходимых изображений для полного выявления конструкции детали.
2. Устанавливают масштаб чертежа и определяют формат листа.
3. Строят изображение детали внутри габаритных прямоугольников. При этом следует сначала делать все изображения основной, более крупной геометрической формы и постепенно переходить к изображению более мелких форм. Намечают как наружные, так и внутренние контуры поверхностей детали, после чего строят необходимые разрезы.
4. Наносят выносные и размерные линии.

5. После проверки выполненного чертежа удаляют лишние линии и обводят чертеж линиями в соответствии со стандартом, затем штрихуют разрезы и сечения.

6. Наносят размерные числа с обозначением предельных отклонений в соответствии с ГОСТ 2.307 – 68. На выносных или на контурных линиях детали проставляют знаки шероховатости поверхностей согласно ГОСТ 2.309 -73.

7. В заключение заполняют графы основной надписи чертежа с занесением наименования детали, марки материалов и т.д.

ЗАДАНИЕ: На формате А4, по одному из образцов выполнить рабочий чертеж детали.



4. Практическая работа №11. Выполнение чертежа сварной сборочной единицы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения и оформления чертежа сварной сборочной единицы.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

СВАРКА - процесс получения неразъемного соединения посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.

Условные изображения и обозначения швов сварных соединений устанавливает ГОСТ 2.312 - 72 ЕСКД. Сварной шов, независимо от способа сварки, изображают на чертеже соединения:

видимый - сплошной основной линией, невидимый - штриховой линией.

От изображения шва проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой (рис. 1). При точечной сварке видимую одиночную сварную точку изображают знаком "+" (рис. 1) Невидимые одиночные точки не изображают.

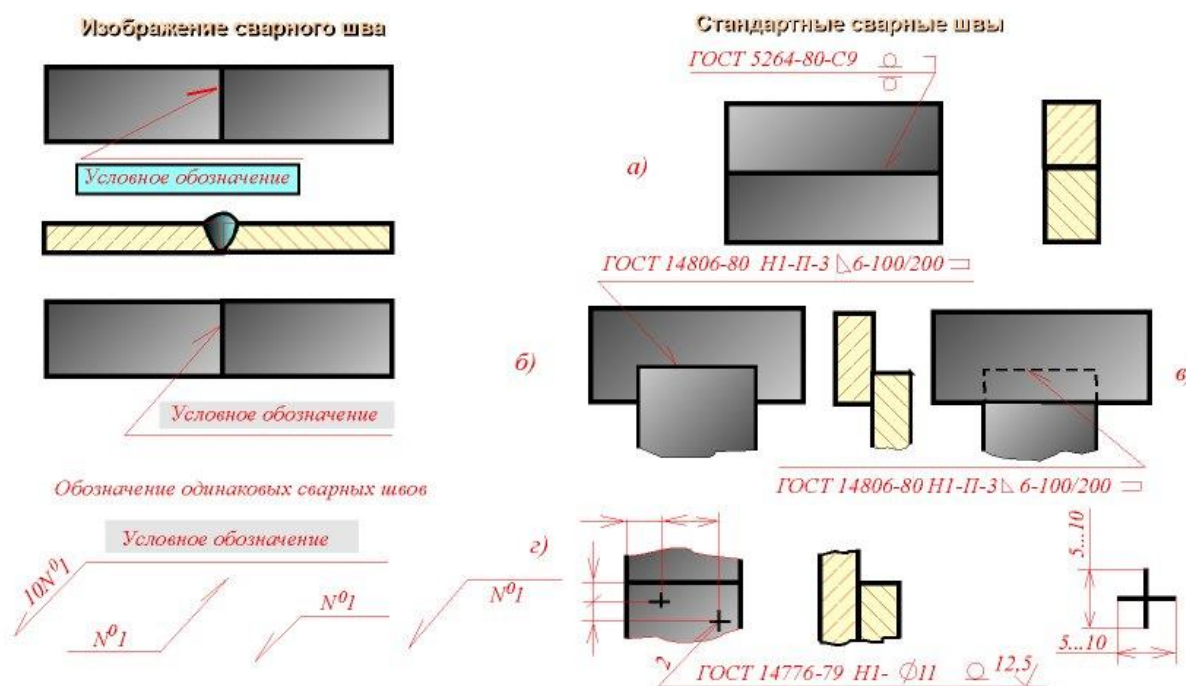


Рис. 1. Изображение сварного шва.

В зависимости от расположения свариваемых деталей различают следующие виды сварных соединений:

- 1) **СТЫКОВОЕ**, обозначаемое буквой С, при котором свариваемые детали соединяются своими торцами (рис. 2);
- 2) **УГЛОВОЕ (У)**, при котором свариваемые детали располагаются под углом, чаще всего - 90 градусов, и соединяются по кромкам (рис. 2);
- 3) **ТАВРОВОЕ (Т)**, при котором торец одной детали соединяется с боковой поверхностью другой детали (рис. 2);
- 4) **НАХЛЕСТОЧНОЕ (Н)**, при котором боковые поверхности одной детали частично перекрывают боковые поверхности другой (рис. 2).

Кромки деталей, соединяемых сваркой, могут быть различно подготовлены под сварку в зависимости от требований, предъявляемых к соединению. Подготовка может быть выполнена: с отбортовкой кромок (рис. 2), без скоса кромок, со скосом одной кромки, с двумя скосами одной кромки, со скосами двух кромок (рис. 2). Скосы бывают симметричные и асимметричные, прямолинейные и криволинейные.

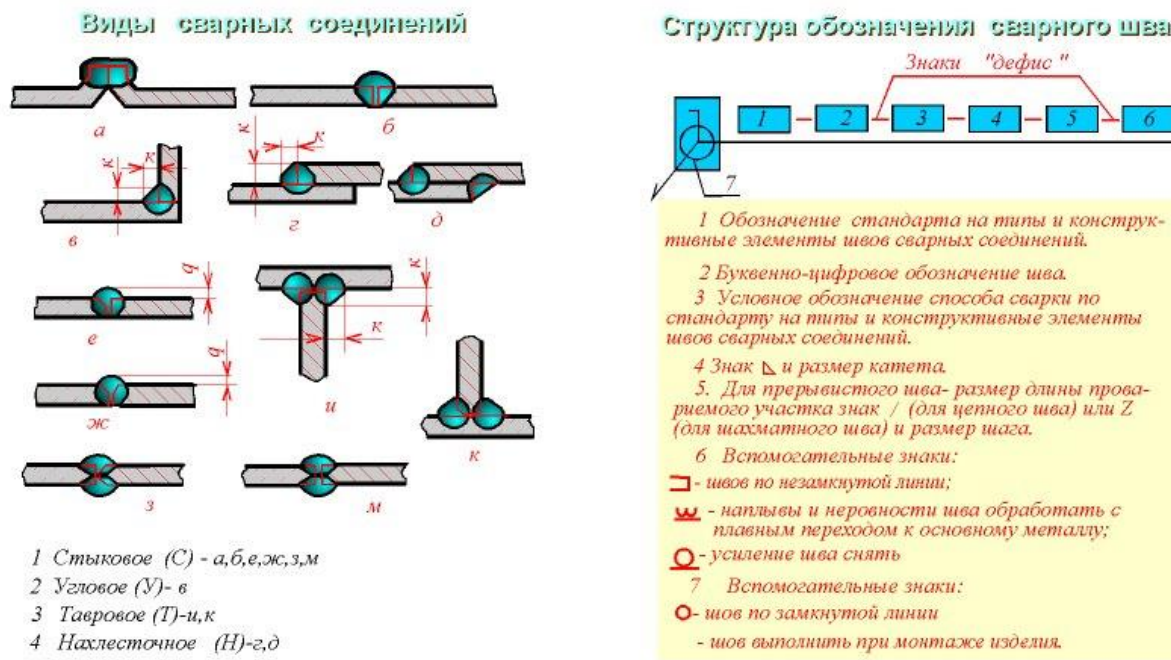


Рис. 2. Виды и структура сварных соединений.

Швы в поперечном сечении выполняются нормальными без усиления и с усилением величиной g (рис. 2) Тавровые, угловые и нахлесточные швы характеризуются величиной катета K треугольного поперечного сечения шва. В зависимости от формы шва, скоса кромок, величины усиления и катета стандартные сварные швы имеют следующие условные обозначения: С1, С2, С3,..., У1, У2, У3,..., Т1, Т2, Т3,..., Н1, Н2, Н3... .

По характеру расположения швы делятся на односторонние и двусторонние. Швы могут быть сплошные и прерывистые.

Прерывистые швы характеризуются длиной провариваемых участков l с шагом t . Прерывистые швы, выполненные с двух сторон, могут располагаться своими участками l в шахматном или цепном порядке.

На изображении сварного шва различают лицевую и обратную стороны. За лицевую сторону одностороннего шва принимают ту сторону, с которой производится сварка.

Лицевой стороной двустороннего шва с несимметричной подготовкой (скосом) кромок будет та сторона, с которой производят сварку основного шва.

Если же подготовка кромок симметрична, то за лицевую сторону принимают любую.

ЗАДАНИЕ: На формате А4 заполнить основную надпись и:

1. Выполнить шов стыкового соединения со скосом одной кромки (С9), двусторонний, со снятием выпуклости с лицевой стороны, с требуемой шероховатостью обработанной поверхности, выполненный ручной дуговой сваркой по ГОСТ5264-80 по незамкнутой линии.

Материал свариваемых частей сталь Ст3пс ГОСТ380-79.

2. Выполнить нахлесточное соединение (Н1), осуществляемое контактной точечной сваркой по ГОСТ15878-79, в трех сварных точках, расчетный диаметр точки – 10мм.

Материал свариваемых частей сталь Ст3пс ГОСТ380-79.

3. Выполнить угловое соединение со скосом одной кромки (У6), высота катета – 6мм. по незамкнутой линии, ручной дуговой сваркой по ГОСТ5264-80.

Материал свариваемых частей сталь Ст3пс ГОСТ380-79.

Перв. проект.	150709.2-13 00000 00 00 СБ				Задание №1		
Справ. №					Задание №2		
Подв. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп.	Дата	Задание №3		
150709.2-13 00000 00 00 СБ					Лист	Листов	Листов
Изм. Лист							110
Разраб.							
Проб. Ефстафьева Г.В.							
Т.контр.							
И.контр.							
Утв.							
					ОБГРУЧ НПО ПУ №27		

Критерии оценок:

- Выполнение одного задания соответствует оценке - 3 (удовлетворительно).
- Выполнение двух заданий соответствует оценке – 4 (хорошо).
- Выполнение всех трех заданий соответствует оценке – 5 (отлично).

5. Практическая работа №12. Чертежи конструктивных сварочных элементов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила выполнения и оформления чертежа конструктивных сварочных элементов.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

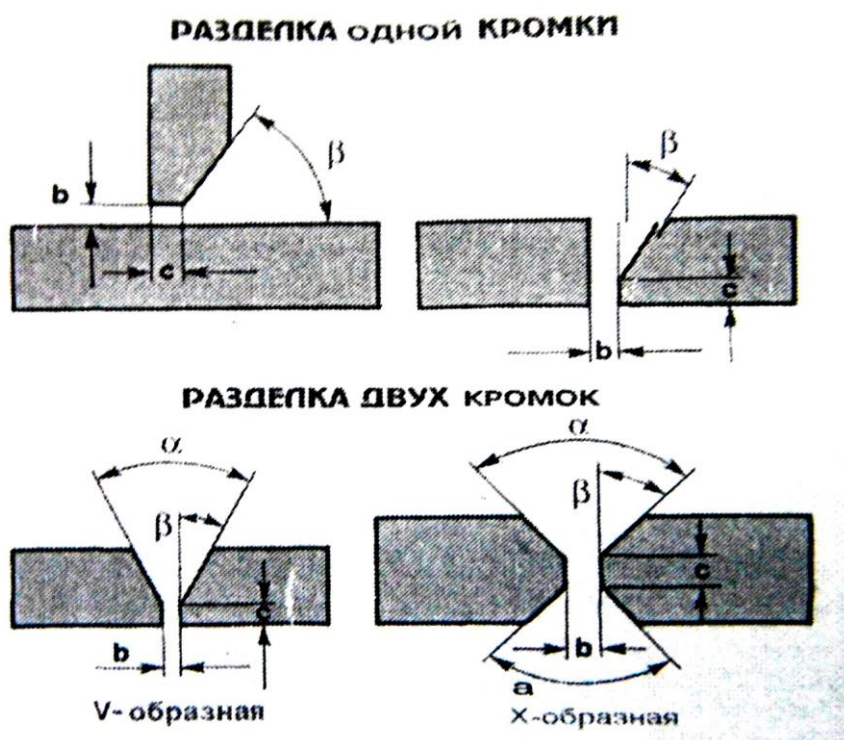
Форма подготовки кромок металла под сварку зависит от толщины листов.

Кромки металла толщиной до 5мм. Перед сваркой не подготавливаются.

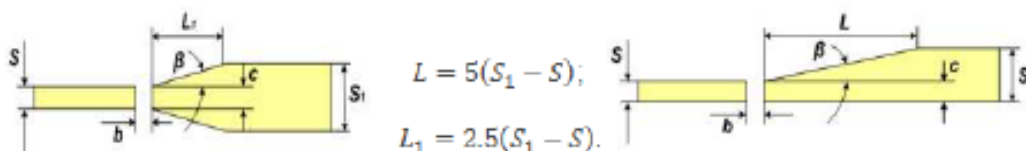
У металла толщиной от 5мм. до 16мм. делается V – образная подготовка кромок. У металла более 16мм. делается X – образная подготовка кромок.

Конструктивные элементы разделки кромок.

- α – угол разделки кромок ($60^\circ - 90^\circ$);
 β – угол скоса кромки ($50^\circ - 60^\circ$);
 b – зазор ($1 - 4$ мм.) в зависимости от толщины свариваемого металла;
 c – притупление кромки ($1 - 3$ мм.) в зависимости от толщины свариваемого металла;
 $L - 5(S_1 - S)$



РАЗДЕЛКА КРОМОК ЛИСТОВ РАЗНОЙ ТОЛЩИНЫ.



ЗАДАНИЕ: На формате А4 заполнить основную надпись и выполнить конструктивные элементы для металла толщиной 4мм.; 8мм.; 18мм.

6. Практическая работа №13. Чтение сборочных чертежей и заполнение спецификации.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Изучить правила чтения и выполнения сборочных чертежей и заполнение спецификации.
2. Оформить формат А4 по ГОСТу и выполнить задание.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ: Формат А4, чертежные принадлежности.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ:

Сборочным чертежом называется конструкторский документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.

Общие требования.

Сборочный чертеж должен содержать:

- изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи ее составных частей;
- указания о характере сопряжений и методах их осуществления;
- обозначения номеров позиций составных частей;
- установочные и присоединительные размеры;
- габаритные размеры.

Сборочный чертеж может содержать:

- основные характеристики изделия;
- изображение перемещающихся частей в крайних или промежуточных положениях (с соответствующими размерами);
- изображение других изделий ("обстановки");
- необходимые справочные размеры.

Правила оформления.

На сборочном чертеже допускается не показывать:

- фаски, скругления, проточки, выступы и др. мелкие элементы;
- зазоры между стержнем и отверстием;
- крышки, щиты, кожухи и Т.П.;

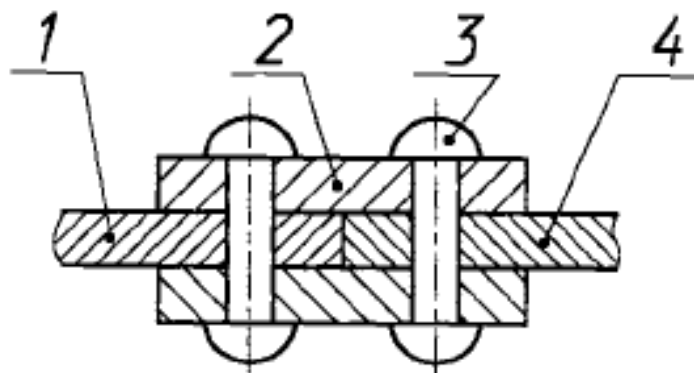
- видимые элементы, закрытые впереди расположенными составными частями.

Крепежные изделия (болты, винты, шпильки, гайки, шайбы) на сборочных чертежах изображают упрощенно или условно.

Номера позиций согласно ГОСТ 2.109-73 проставляют вне контура вида на полках линий-выносок, группируя их, по возможности, на одной линии (по вертикали или горизонтали). Размер шрифта номеров позиций должен быть на 1-2 размера больше цифр размерных чисел на данном чертеже. Линии – выноски начинаются точкой на деталях, к которым они относятся (рис. 1). Номера позиций выносят с тех видов, на которых данная деталь проецируется как видимая. Не допускается пересечение линий-выносок между собой и параллельность их линиям штриховки, если линии-выноски проходят по заштрихованной детали.

В основной надписи к обозначению сборочного чертежа добавляют буквы "СБ", а ниже названия сборочной единицы указывают: "Сборочный чертеж" (см. Приложение 1).

Штриховку смежных деталей выполняют, по возможности, с наклоном в разные стороны и с разным шагом. При соединении трех поверхностей одну и них заштриховывают гуще, чем другие, или "сдвигают" штриховку (рис.



1).

Рис.1

Спецификация.

В соответствии с ГОСТ 2.108-68 на каждую сборочную единицу составляется спецификация, которая относится к текстовым конструкторским документам и выполняется на листах формата А4 по соответствующей форме (см. Приложения 2, 3).

Спецификацией называется документ, определяющий состав сборочной единицы.

В спецификацию вносят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию его специфицируемым составным частям.

Спецификация включает следующие (по порядку) разделы:

- документация;
- комплексы;
- сборочные единицы;
- детали;

- стандартные изделия;
- прочие изделия;
- материалы;
- комплекты. Название каждого раздела указывают как заголовок в графе

"Наименование" и подчеркивают тонкой линией. До и после заголовков разделов оставляют не менее одной свободной строки для дополнительных записей.

Сборочные единицы и детали записывают в порядке:

- по категориям стандартов;
- по группам изделий;
- по алфавиту наименований;
- по возрастанию обозначений стандартов;
- по возрастанию типоразмеров.

Материалы записывают в порядке:

- металлы черные;
- металлы цветные;
- кабели, провода;
- пластмассы;
- бумажные, текстильные и лесоматериалы;
- резиновые материалы;
- минеральные материалы;
- нефтепродукты и химикаты.

В спецификации указывают также сведения о деталях, на которые не выпущены чертежи.

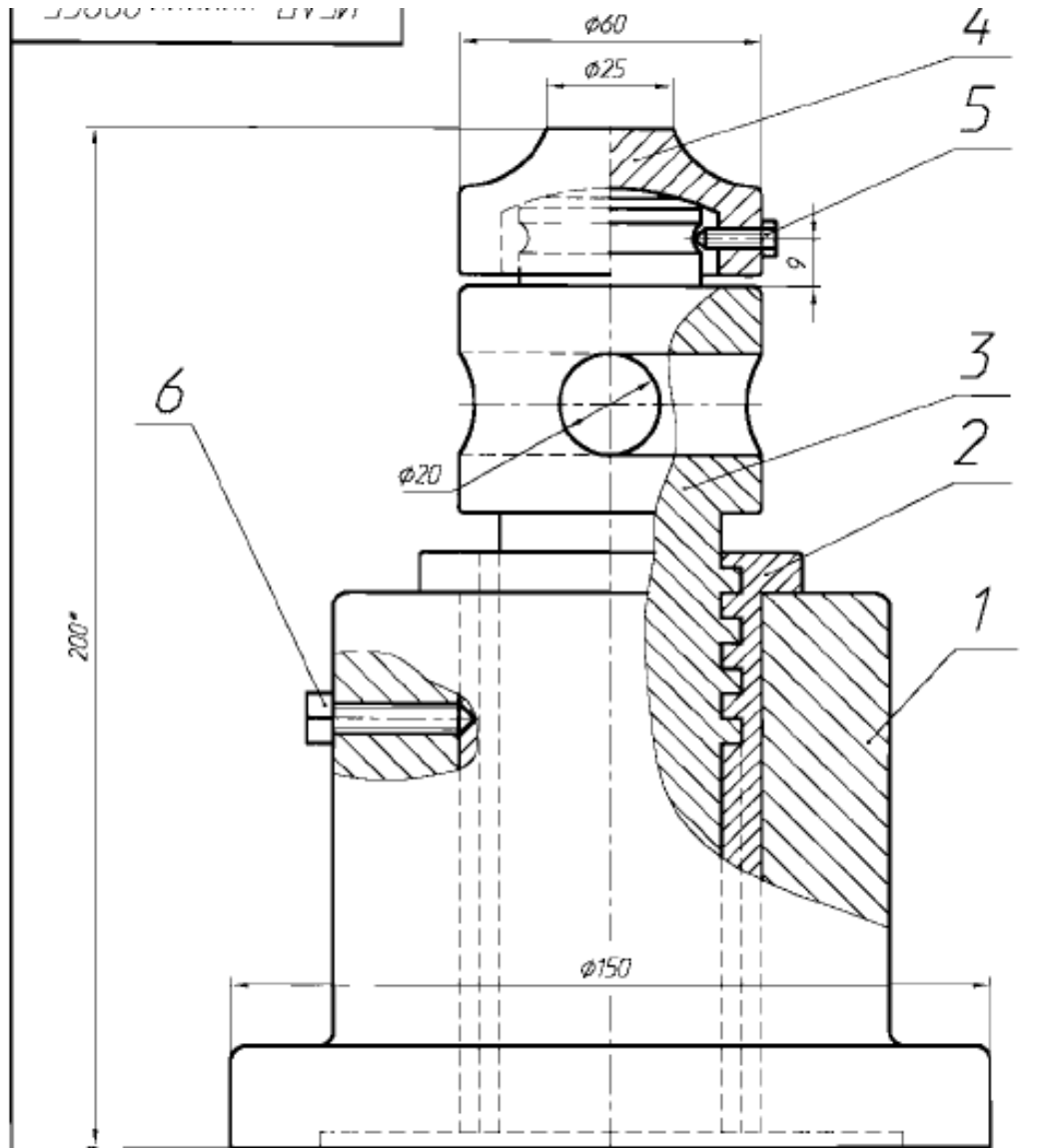
Количество сборочных единиц, стандартных и прочих изделий в графе

"Кол." указывают в штуках. Количество материалов в графе "Кол." указывают в физических объемах с указанием в графе "Примечание" единиц измерения.

В графе "Формат" указывают обозначение форматов (например, А4; А3 или БЧ*»). В графе "Поз." указывают номера позиций составных частей сборочной единицы.* БЧ - без чертежа.

ЗАДАНИЕ: По сборочному чертежу углового вентиля (Приложение 4) составьте спецификацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



*Размер для справок.

Имя/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масштаб
Разработ				5	5,5	17
Проект						18
Генер.					Лист	Листов
Исполн.						
Своб.						

Формат Зона	Лист	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме- чание
				<u>Документация</u>		
A4			ИГАП xxxxxx.000СБ	Сборочный чертёж		
				<u>Детали</u>		
A4	1		ИГАП xxxxxx.001	Корпус	1	
A4	2		ИГАП xxxxxx.002	Стакан	1	
A4	3		ИГАП xxxxxx.003	Винт	1	
A4	4		ИГАП xxxxxx.004	Подпятник	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		5		Винт М16х14.48.086 ГОСТ 1482-75	1	
		6		Винт М8х16.48.086 ГОСТ 1482-75	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Лист	Догов.			
Разработ					Лист	Лист	Листов
Проб.							
Контрп.							
Умд.							

5

