ЕСКД. Масштабы. Форматы чертежей

Теоретическое занятие

Профессия 15.01.36 Дефектоскопист

ОП.01.01 Основы технического черчения

Тема 1. 2. ЕСКД. Масштабы. Форматы чертежей

Преподаватель: Портнова Н.Ф.

2023

Правила оформления чертежей

Понятия о стандартах ЕСКД. Если бы каждый инженер или чертежник выполнял и оформлял чертежи по – своему, не соблюдая единых правил, то такие чертежи были бы не понятны другим. Чтобы избежать этого, в нашей стране приняты и действуют государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Стандарты ЕСКД (Единая Система Конструкторской Документации) – это нормативные документы, которые устанавливают единые правила выполнения и оформления конструкторских документов во всех отраслях промышленности. К конструкторским документам относят чертежи деталей, сборочные чертежи, схемы, некоторые текстовые документы и т.д.

Стандарты установлены не только на конструкторские документы, но и на отдельные виды продукции, выпускаемой нашими предприятиями. Государственные стандарты (ГОСТ) обязательны для всех предприятий и отдельных лиц.

Каждому стандарту присваивается свой номер с одновременным указанием года его регистрации. Стандарты время от времени пересматривают. Изменения стандартов связаны с развитием промышленности и совершенствованием инженерной графики.

Впервые в нашей стране стандарты на чертежи были введены в 1928г. под названием «Чертежи для всех видов машиностроения». В дальнейшем они заменялись новыми.

Стандарты ЕСКД распределены на девять классификационных групп. В каждой группе может насчитываться 99 стандартов.

Пример обозначения стандарта: «шрифты чертежные» – ГОСТ 2.304-81[1].

Цифра «2» – класс, присвоенный всем стандартам ЕСКД,

---

[1] ГОСТ 2.304-81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. М.: Стандартинформ, 2007.

«3» – классификационная группа,

«04» – порядковый номер стандарта в группе,

«81» – год регистрации стандарта.

При наличии изменений к цифровому обозначению стандарта справа добавляется знак «*» (ГОСТ 2.301- 68)[2].

Форматы, их оформление

Стандарт 2.301-68 устанавливает форматы листов чертежей и других документов конструкторской документации всех отраслей промышленности и строительства. Для экономного использования бумаги и удобного хранения чертежей и другой конструкторской документации используют листы строго определенных размеров – форматов. Форматы листов определяются размерами внешней рамки.

Стандартом установлены следующие основные форматы и размеры сторон (мм.): А0 (1189х841), А1 (594х841), А2 (420х594), А3 (297х420), А4 (210х297). Каждый последующий формат получается делением предыдущего формата пополам параллельно его меньшей стороне (рисунок 1).

На каждом листе выполняется рамка, ограничивающее рабочее поле чертежа. Линии этой рамки, проводят сплошной толстой линией с трех сторон, на расстоянии 5 мм от края, а с четвертой – на расстоянии 20 мм. Широкая сторона предназначена для брошюровки чертежей (рисунок 2).

---

[2] ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы. М.: Стандартинформ, 2007.

Основные форматы

Обозначение формата	A0	A1	A2	A3	A4
Размеры сторон формата, мм	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297

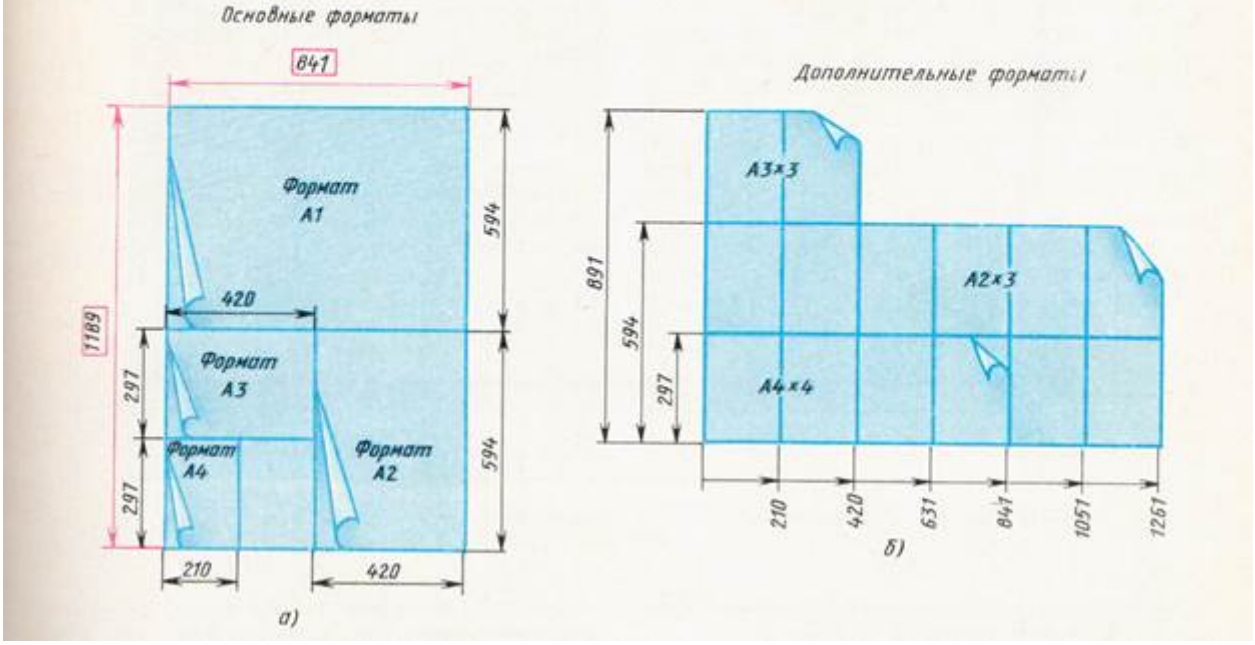


Рисунок 1. Форматы

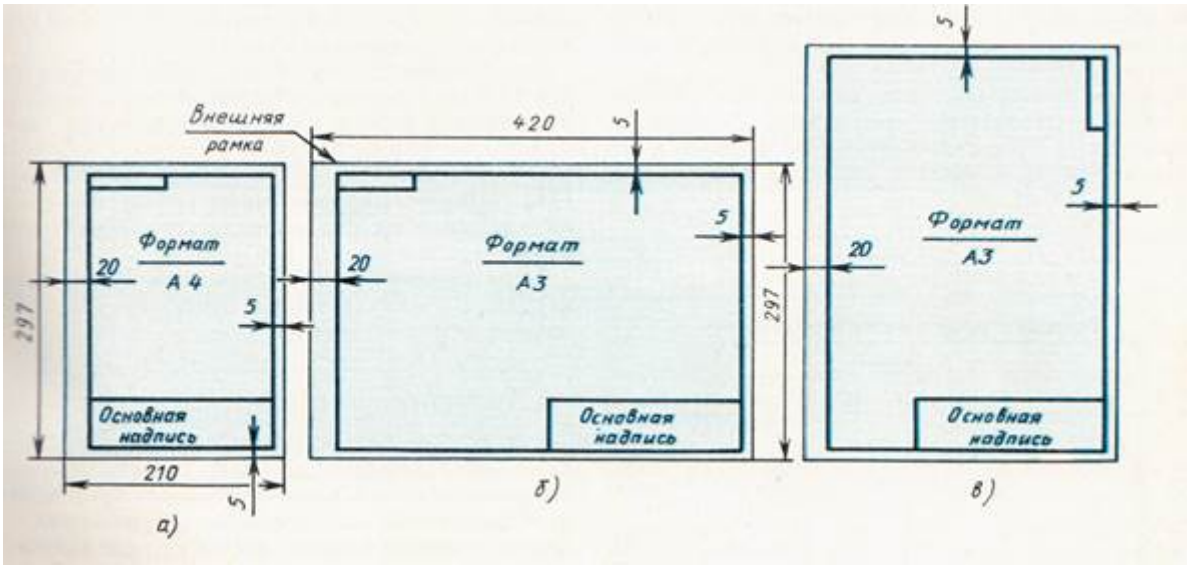


Рисунок 2. Форматы

Линии чертежа

При выполнении любого чертежа, основными элементами являются линии. ГОСТ 2.303-68 устанавливает линии разной толщины, и каждая из них имеет свое назначение.

На рисунке 3 дано изображение детали, называемой валиком. Чертеж детали содержит разные линии. Для того чтобы изображение было всем понятно, государственный стандарт устанавливает начертание линий и указывает их основное назначение для всех чертежей промышленности и строительства.



Рисунок 3. Линии чертежа

Сплошная толстая основная линия. Такую линию применяют для изображения видимых контуров предметов, рамки и граф основной надписи чертежа. Ее толщину (s) выбирают в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, от формата чертежа, она выполняется мягким карандашом.

Штриховая линия. Она применяется для изображения невидимых контуров предмета. На чертеже, приведенном на рисунке 3 а, штриховой линией показано неглубокое, невидимое на изображении отверстие, имеющее форму цилиндра.

Штриховая линия состоит из отдельных штрихов (черточек) приблизительно одинаковой длины. Длину каждого штриха выбирают от 2 до 8 мм в зависимости от величины изображения. Расстояние между штрихами должно быть от 1 до 2 мм, но приблизительно одинаковое на всем чертеже. Толщина штриховой линии берется от s/3 до s/2, выполняется карандашом средней твердости.

Штрихпунктирная тонкая линия. Если изображение симметрично, как, например, на рисунке 3а, то на нем проводят ось симметрии. Для этой цели используют штрихпунктирную тонкую линию. Эта линия делит изображение на две одинаковые части. Она состоит из длинных тонких штрихов (длина их выбирается от 5 до 30 мм) и точек между ними. Расстояние между длинными штрихами от 3 до 5 мм. Толщина такой линии от s/3 до s/2.

Штрихпунктирную тонкую линию используют и для указания осей вращения, центра дуг окружностей (центровые линии, рисунок 4). При этом положение центра должно определяться пересечением штрихов, а не точкой, как на рисунке 4 б, выполняется твердым карандашом.

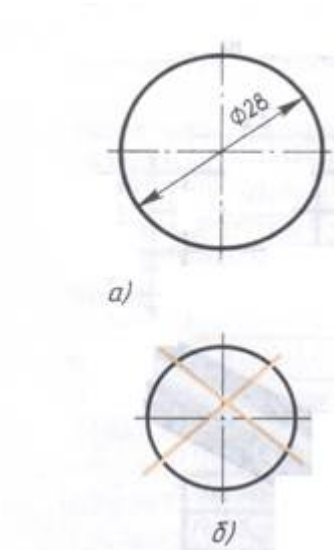


Рисунок 4. Проведение центровых линий: а - правильно; б - неправильно

Концы осевых и центровых линий должны выступать за контуры изображения предмета, но не более чем на 5 мм.

Сплошная тонкая линия. На изображении рисунка 3 а вы видите еще одну линию – сплошную тонкую. Толщина ее от s/3 до s/2. Она используется для проведения выносных и размерных линий, выполняется твердым карандашом.

Штрихпунктирная с двумя точками тонкая линия. При построении разверток используют штрихпунктирную с двумя точками тонкую линию для указания линии сгиба, чертится твердым карандашом.

Рассмотрите рисунок 5. Такими линиями показаны места, по которым надо согнуть материал для приведенного на рисунке изделия.

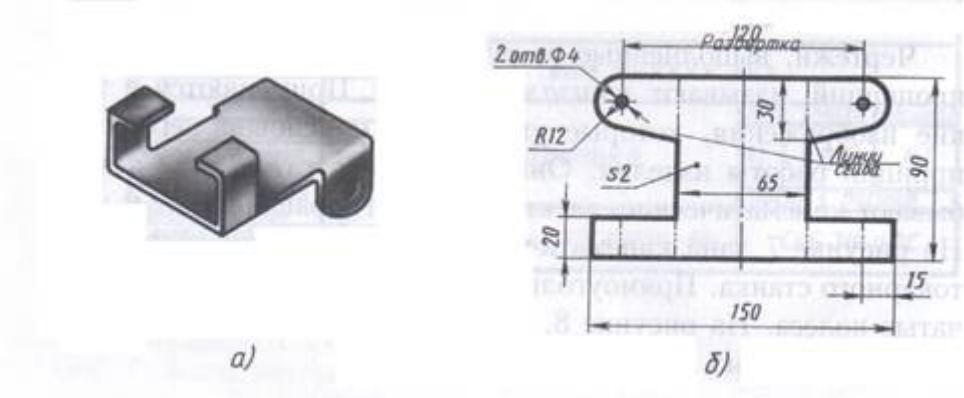


Рисунок 5. Развертка и рисунок детали

Сплошная волнистая линия. Ее используют в основном как линию обрыва в тех случаях, когда изображение дано на чертеже не полностью рис. 3 а. Толщина такой линии от s/3 до s/2, выполняется твердым карандашом.

Следует отметить, что толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже.

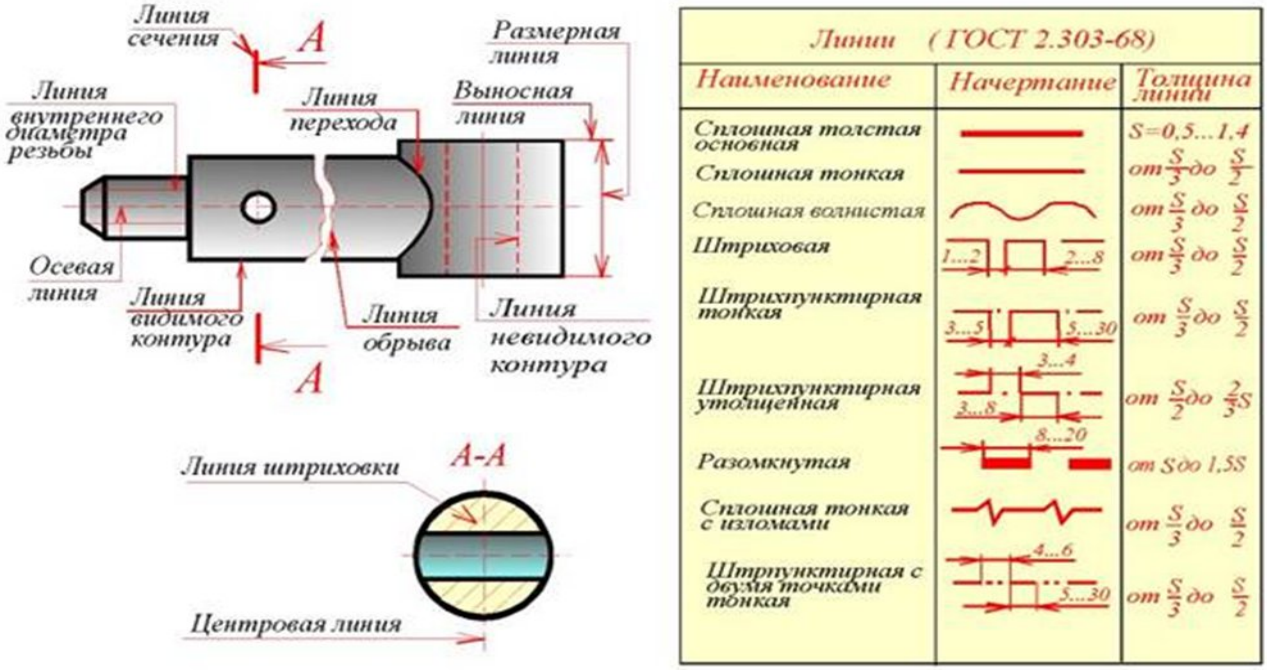


Рисунок 6. Линии

Список использованной литературы

1. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика (металлообработка): учебник. – М.: Издательство: «Академия», 2020. – 400 с.
2. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы. М.: Стандартинформ, 2007.
3. ГОСТ 2.304-81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. М.: Стандартинформ, 2007.