Чертежные инструменты и принадлежности. Основные сведения по оформлению чертежей. Геометрические построения при выполнении графических работ

Теоретическое занятие

Специальность: 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

ОП.01 Инженерная графика

Тема 1.1. Чертежные инструменты и принадлежности.
Основные сведения по оформлению чертежей.
Геометрические построения при выполнении графических работ

Преподаватель: Сарана С.В.

2022

Чертежные инструменты и принадлежности. Основные сведения по оформлению чертежей. Геометрические построения при выполнении графических работ

Чертежи выполняют на листах определенного формата (размера). Форматы листов определяются размерами внешней рамки чертежа, выполненной тонкой линией. Согласно ГОСТ 2.301-68 размеры основных форматов получаются последовательным делением формата А0, с размерами сторон 841х1189 мм, площадь которого равна 1 м^2, на две равные части параллельно меньшей стороне (Рисунок 1.). Число в обозначении показывает, сколько раз совершалось это действие. Обозначения и размеры основных форматов должны соответствовать указанным в Таблице 1.

Таблица 1. Основные форматы

Обозначение формата	**А0**	**А1**	**А2**	**А3**	**А4**
Размеры сторон формата, мм	841х1189	594х841	420 х594	297 х420	210 х297

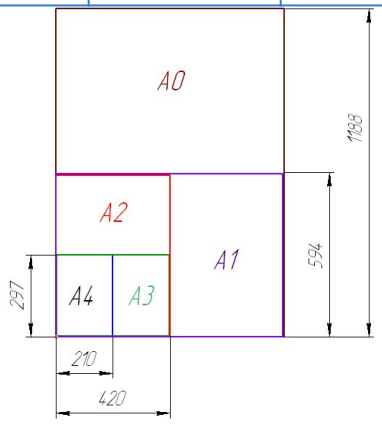


Рисунок 1. Образование основных форматов

Допускается применение дополнительных форматов, образуемых увеличением сторон основных форматов на величину, кратную их размерам. При этом коэффициент увеличения должен быть целым числом.

Масштабы

Масштабом называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к действительным размерам этого предмета. Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:1, 2:1 и т.д., а в остальных случаях — по типу (1:1), (1:2), (2:1) и т.д. (Таблица 3). Согласно ГОСТ 2.302 – 68 масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда — Таблица 2.

Таблица 2. Масштабы

Масштабы уменьшения	1:2	1:2,5	1:4	1:5	1:10	1:15	1:25
Натуральная величина	1:1						
Масштабы увеличения	2:1	2,5:1	4:1	5:1	10:1	15:1	25:1

Линии

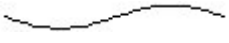
Для изображения предметов на чертежах ГОСТ 2.303 – 68 устанавливает начертание, толщину и основные назначения линий на чертеже (Таблица 3).

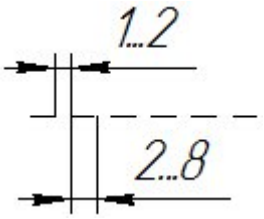
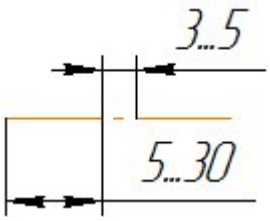
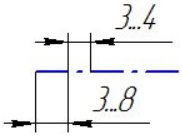
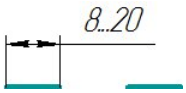
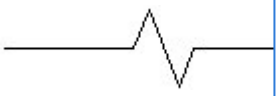
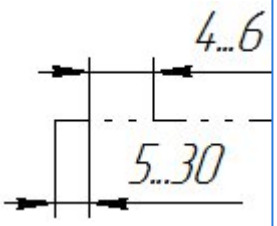
Толщина сплошной основной линии ***S*** должна быть в пределах от 0,5 до 1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

Длина штрихов у штриховых линий должна быть примерно в 10 раз больше толщины штриха, а длина штрихов штрихпунктирной линии выбирается в зависимости от величины изображения. Штрихи в линии должны быть примерно одинаковой длины. Промежутки между ними также должны быть примерно

одинаковыми. Штрихпунктирные линии должны пересекаться и заканчиваться штрихами. Штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых, следует заменять сплошными тонкими линиями, если диаметр окружности или размеры других геометрических фигур в изображении менее 12 мм.

Таблица 3. Линии

Наименование	Начертание	Толщина линии по отношению к толщине основной линии	Основное назначение
Сплошная толстая основная		*S*	Линии видимого контура линии перехода видимые, линии контура сечения.
Сплошная тонкая		От *S/3* до *S/2*	Линии контура наложенного сечения, линии размерные и выносные, линии штриховки, линии-выноски, полки линий-выносок
Сплошная волнистая		От *S/3* до *S/2*	Линии обрыва, линии разграничения вида и разреза

Штриховая		От *S/ 3* до *S/2*	Линии невидимого контура, линии перехода невидимые
Штрихпунктирная тонкая		От *S/ 3* до *S/2*	Линии осевые и центровые, линии сечений, являющиеся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений.
Штрихпунктирная утолщенная		От *S/ 2* до *2/3*S*	Линии, обозначающие поверхности, подлежащие термообработке или покрытию
Разомкнутая		От *S* до *1, 5*S*	Линии сечений
Сплошная тонкая с изломами		От *S/ 3* до *S/2*	Длинные линии обрыва
Тонкая штрихпунктирная с двумя точками		От *S/ 3* до *S/2*	Линии сгиба на развертках, линии для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях, линии для изображения развертки, совмещенной с видом.

Основная надпись

Чертеж оформляется рамкой, которая проводится сплошной основной линией на расстоянии 5 мм от правой, нижней и верхней сторон внешней рамки чертежа. С левой стороны оставляется поле шириной 20 мм, служащее для подшивки и брошюровки чертежей (Рисунок 2).

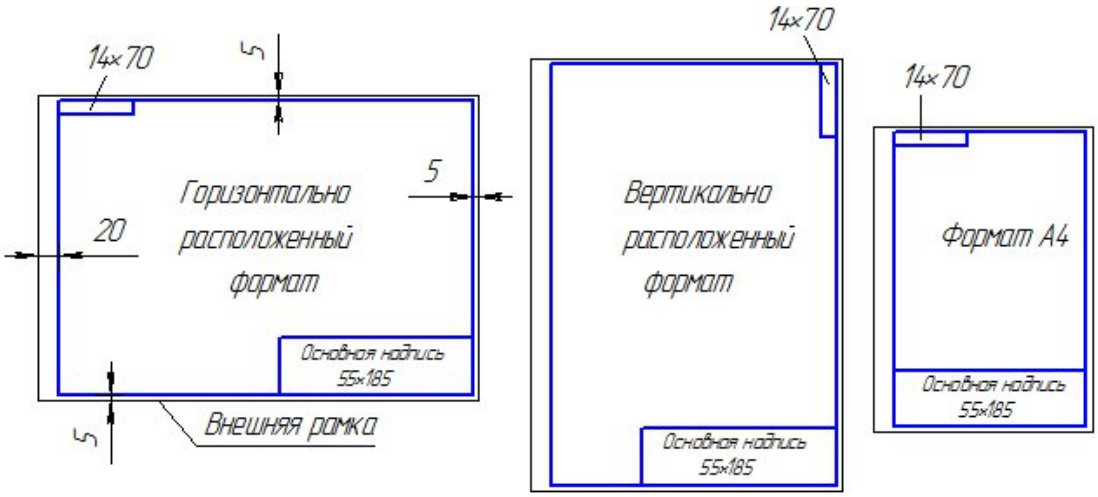


Рисунок 2. Примеры оформления чертежа

Основная надпись помещается в правом нижнем углу конструкторских документов. На листах формата А4 основную надпись располагают вдоль короткой стороны листа, на листах формата А3 и более допускается располагать основную надпись как вдоль длинной, так и вдоль короткой стороны листа. Основные надписи, дополнительные графы к ним выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303 – 68 (Рисунок 3).

Основная надпись по форме 1 используется в чертежах приборо и машиностроения. Основная надпись по форме 2 используется в спецификации и других текстовых документах — первый лист, по форме 3 — последующие листы.

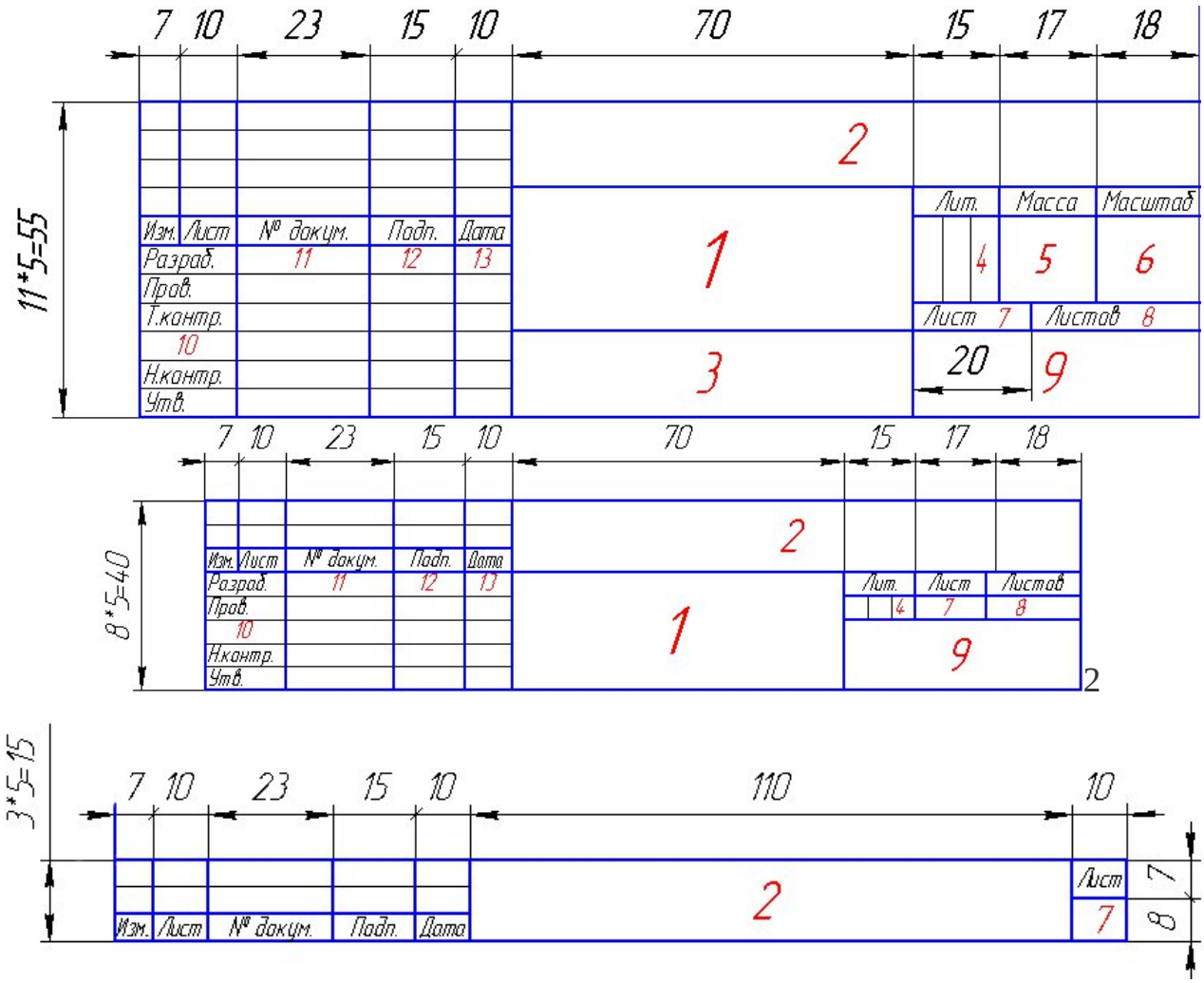


Рисунок 3. Примеры основных надписей графических и текстовых документов

В графах основной надписи указывают:

- в графе 1 — наименование изделия;
- в графе 2 — обозначение документа;
- в графе 3 — обозначение материала детали;
- в графе 4 — литеру, присвоенную данному документу;
- в графе 5 — массу изделия;
- в графе 6 — масштаб;
- в графе 7 — порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют);
- в графе 8 — общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе);
- в графе 9 — наименование предприятия, выпускающего документ;

- в графе 10 — указываются функции исполнителей: «Разработал», «Проверил»;
- в графе 11- фамилии лиц, подписавших документ;
- в графе 12 — подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11;
- в графе 13 — дата;
- графы 14-18 заполняются на производственных чертежах[1].

[1] Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Инженерная графика: учебник для СПО. - М.: ИНФРА-М, 2021

Список использованной литературы

1. Буланже Г.В., Гончарова В.А., Гущин И.А., Молокова Т.С. Инженерная графика: учебник для СПО. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 381 с.

2. Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. Инженерная графика: учебник для СПО. - М.: ИНФРА-М, 2021. - 383 с.