

Практичне заняття 1

Формати креслень

Щоб креслення були зручними для зберігання і користування, їх виконують на аркушах паперу певного розміру. Розміри аркуша креслярського паперу називають **форматом**. Формат аркуша визначається розмірами його сторін.

ГОСТ 2.301-68 встановлює розміри форматів, зручні для зберігання креслень та їх використання. Для виконання креслень передбачено 5 основних форматів, кожний з яких має своє позначення і розміри сторін. Найбільшим серед них є формат А0 з розмірами сторін 841х1189 мм (його площа дорівнює 1 м²). Всі інші формати утворені послідовним поділом його на дві рівні частини паралельно до меншої сторони відповідного формату.

Креслення та інші конструкторські документи виконуються на форматах, визначених ДСТУ ISO 3098-0:2006, ДСТУ ISO 3098-2:2007, ДСТУ ISO 3098-3:2007, ДСТУ ISO 3098-6:2007.

Основні формати та їх позначення приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розміри основних форматів

Основні формати	
Позначення формату	Розміри в мм
A0	841х1189
A1	594х841
A2	420х594
A3	297х420
A4	210х297

Припускається застосування додаткових форматів, які утворюються збільшенням менших сторін основних форматів на величину кратну їх розмірам. Наприклад, А4 х 7, А3 х 5.

Рамка і основний напис креслення.

Кожне креслення має рамку, яка обмежує на форматі місце для побудови зображень та нанесення різних умовних позначень. Це місце всередині рамки називають полем креслення.

Лінії рамки проводять на відстані 20 мм від лівої межі формату і на відстані 5 мм від верхньої, нижньої і правої меж (схема 2). Залишена з лівого боку відстань призначена для підшивання креслень.

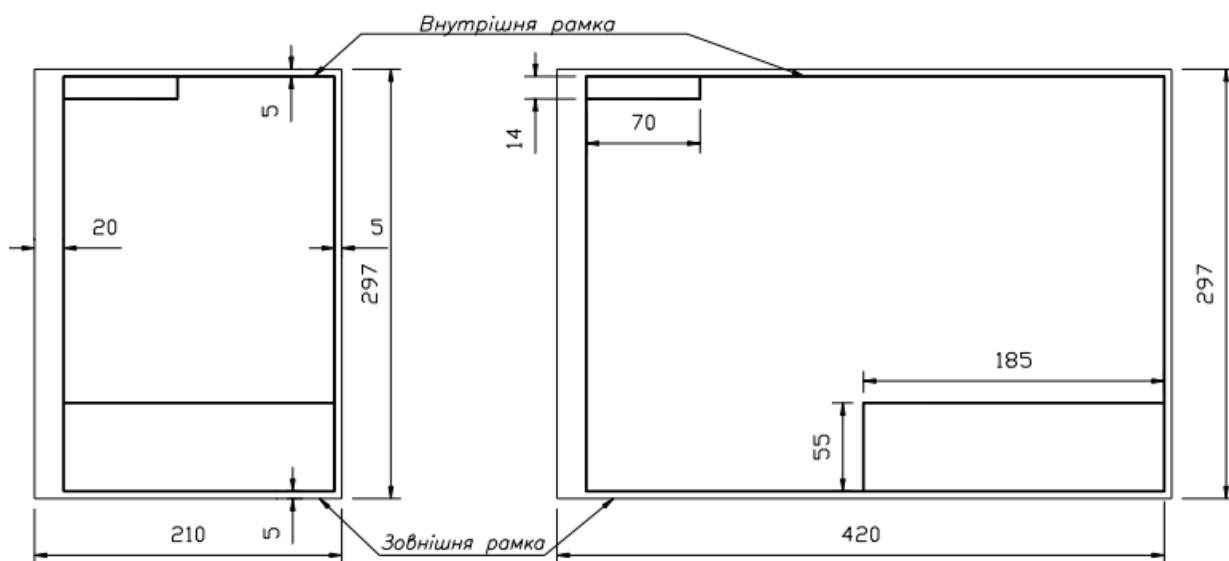


Рисунок 2 – Рамка креслення

У правому нижньому куті поля креслення розміщують основний напис (рис. 3). На аркушах формату А4 основний напис розміщують тільки уздовж короткої сторони. На кресленнях інших форматів основний напис розміщують уздовж довгої або уздовж короткої сторони.

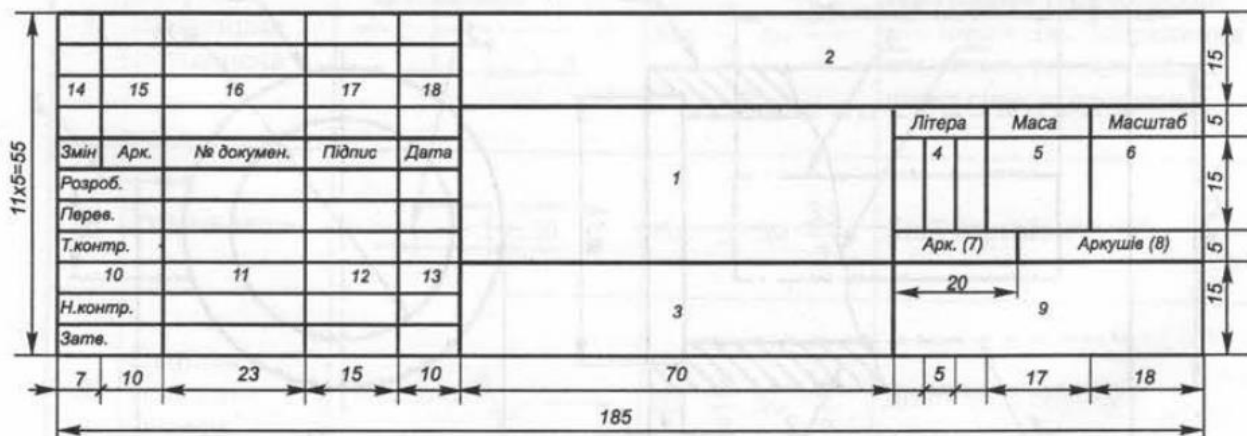


Рисунок 3 – Основний напис

Форма і зміст основного напису для креслень визначені державним стандартом. До нього заносять відомості про осіб, що мають відношення до виконання креслення, назву зображеного на кресленні виробу та деякі інші дані, необхідні для кращого розуміння креслення.

У графах основного напису вказують:

- 1 – назву виробу;
- 2 – позначення документа відповідно до ГОСТ 2.201-80;
- 3 – позначення матеріалу деталі (графу заповнюють тільки на кресленнях деталей);
- 4 – літеру, яку присвоєно документу відповідно до ГОСТ 2.103-68 (на учбових креслениках — "У");
- 5 – маса виробу відповідно до ГОСТ 2.109-73;
- 6 – масштаб відповідно до ГОСТ 2.302-68;
- 7 – порядковий номер аркуша (на документах, що складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);
- 8 – загальне число аркушів (графу заповнюють лише на першому аркуші);
- 9 – назва або розпізнавальний індекс підприємства, що випустило документ (графу не заповнюють, якщо розпізнавальний індекс є в позначенні документа);
- 10 – характер роботи, що виконується особами, які підписують документ;
- 11 – прізвища осіб, які підписали документ;
- 12 – підписи осіб, прізвища яких зазначені у графі 11;
- 13 – дата підписання документа;
- 14...18 – зміни, які вносяться відповідно до вимог ГОСТ 2.503-74.

В лівому верхньому кутку розміщують рамку 70x14 мм, в яку вписують позначення креслення, розвернуте на 180°. Ця рамка полегшує пошук потрібного креслення при зберіганні.

Лінії креслень

Креслення повинні бути однаково зрозумілими для тих, хто їх виконує, і для тих, хто буде користуватись ними. Тому існують єдині правила виконання креслень та вимоги до їх оформлення. Вони містяться у документах, які називають державними стандартами(ДСТУ ISO 128-22:2005).

Правила виконання та вимоги до оформлення креслень, встановлені державними стандартами, є обов'язковими для всіх, хто виконує креслення.

Правила оформлення креслень (конкретного конструкторського документа) визначаються його специфікою і положенням відповідних стандартів.

Для виконання креслень застосовують лінії різної товщини й начерку (ГОСТ 2.303-68). Як видно з схеми 4, кожна лінія на кресленні має своє призначення. Державним стандартом встановлено 9 типів ліній креслення. У даному курсі креслення вивчаються п'ять ліній, основні відомості про які наведено на схемі 1. На перших порах найчастіше ви будете застосовувати такі лінії: суцільну товсту основну, суцільну тонку, штрихову і штрихпунктирну. Пізніше ви познайомитесь з іншими типами ліній.

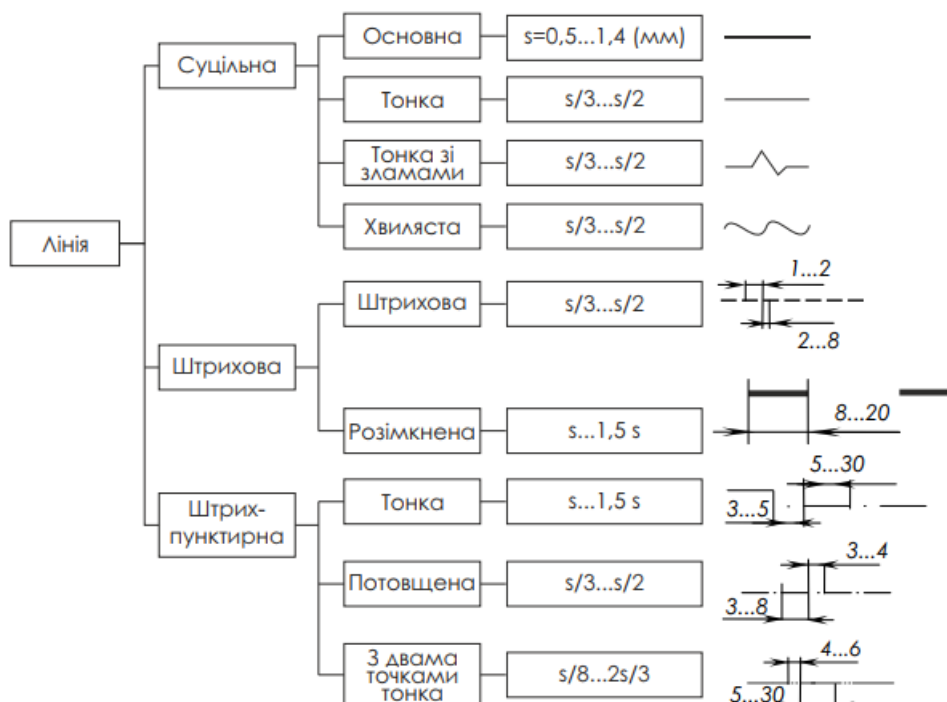


Рисунок 4 – Лінії креслення

Розглянемо, у чому полягають особливості начерку і призначення основних типів ліній креслення.

Суцільна основна лінія призначена для зображення видимих контурів предметів. Нею виконують також рамку креслення, графі основного напису, її товщина може бути у межах від 0,5 до 1,4 мм (залежно від розмірів і складності зображень на кресленні, від формату креслення). Вибрана товщина лінії має бути однаковою для всіх зображень на даному кресленні.

Крім вище перерахованих ліній будемо використовувати суцільну хвилясту для позначення ліній обриву.

Суцільна тонка лінія використовується для проведення виносних і розмірних ліній. Пізніше ви познайомитесь із застосуванням цієї лінії для штрихування перерізів. Товщина суцільної тонкої лінії в 2-3 рази менша від товщини суцільної основної.

Штрихова лінія застосовується для позначення на зображеннях невидимих контурів предметів. Вона складається з окремих штрихів (рисочок) приблизно однакової довжини – у межах від 2 до 8 мм (на учнівських кресленнях доцільно брати 4 мм). Відстань між штрихами повинна бути приблизно однаковою по всій лінії і становити 1-2 мм. Товщину штрихів слід брати в 2-3 рази меншою за товщину суцільної товстої основної лінії.

Штрихова лінія на контурах зображення повинна починатись і закінчуватись тільки штрихами.

Не можна називати штрихову лінію пунктирною, тому що ця назва не відповідає характеру лінії. Адже пунктирна лінія -це лінія з точок, а не із штрихів (від німецького «рипки» - «точка»).

Штрихпунктирна лінія призначена для показу осьових і центрових ліній. Вона складається з довгих тонких штрихів (довжиною від 5 до 30 мм) і точок (коротких штрихів) між ними. На учнівських кресленнях довжина штрихів рекомендується 20 мм. Відстань між довгими штрихами від 3 до 5 мм. Товщина штрихів в 2-3 рази менша від товщини суцільної товстої лінії.

Штрихпунктирні лінії повинні починатись і закінчуватись тільки штрихами. Якщо штрихпунктирна лінія показує вісь, вона повинна виступати за контур зображення на 3-5 мм

Центрові лінії проводять так, щоб вони обов'язково перетиналися між собою штрихами.

Перетин двох штрихів визначає центр фігури. Центрові лінії виводять за зображення на 3-5 мм.

Якщо діаметр кола на кресленні менший 12 мм, центрові лінії проводять суцільними тонкими.

Штрихпунктирна з двома точками лінія показує лінії згину на розгортках. Ця лінія відрізняється від штрихпунктирної трохи більшими проміжками між штрихами - від 4 до 6 мм.

Запам'ятайте, що від товщини суцільної основної лінії залежить товщина інших ліній. Всі інші лінії повинні бути в 2 - 3 рази тоншими від неї.