

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський фаховий коледж
енергетичних та інформаційних технологій

СТАНДАРТ

**Дніпровського фахового коледжу
енергетичних та інформаційних технологій**

**ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ
ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ
ДОКУМЕНТАЦІЇ**

Затверджено
педагогічною радою
протокол №8 від 07.07.2023
Введено в дію наказом
директора
від 30.08.2023 №62-аг

Дніпро
2023

Ключові слова: кваліфікаційна робота, курсовий проєкт (робота), реферат, звіт з практики, контрольна робота, практична робота, лабораторна робота, методична розробка, ГОСТ, ДСТУ, ISO, формати, посилання, формули, таблиці, рисунки, креслення

Затверджений та введений в дію наказом директора Дніпровського фахового коледжу енергетичних та інформаційних технологій

від _____ 20 р. №__

Зміст

1 Застосування Стандарту	4
2 Позначення конструкторських документів	5
2.1 Структура позначення конструкторських документів	5
3 Оформлення документів (загальні вимоги)	8
3.1 Формати	8
3.2 Оформлення форматів креслень та основного напису	8
4 Оформлення текстових документів	10
4.1 Загальні положення	10
4.2 Поділ тексту. Заголовки. Зміст	13
4.3 Виклад тексту документу. Переліки	14
4.4 Чисельні значення	16
4.5 Скорочення	18
4.6 Посилання	18
4.7 Формули	19
4.8 Таблиці	21
4.9 Рисунки	24
4.10 Титульний аркуш	25
4.11 Нумерація сторінок документа	26
4.12 Перелік джерел посилання	26
4.13 Додатки	27
5 Графічна частина	28
5.1 Загальні вимоги	28
5.2 Креслення складальної одиниці, вузла та загального вигляду виробу	29
5.3 Специфікація	37
5.4 Загальні правила виконання схем	40
5.5 Типи і види схем	42
5.6 Перелік елементів (специфікація)	43
5.7 Особливості будівельних креслень	45
6 Нормоконтроль	54
Перелік посилань	56
Додатки	59

1 ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ

Стандарт Дніпровського фахового коледжу енергетичних та інформаційних технологій “ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ТА ГРАФІЧНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ” (далі - Стандарт) регламентує правила оформлення конструкторських і технологічних текстових документів, що розробляються при виконанні курсови проєктів (робіт), кваліфікаційних робіт, розрахунково-графічних та лабораторно-практичних робіт, рефератів, звітів з практик тощо.

Цей стандарт встановлює:

- вимоги до виконання пояснювальної записки, титульного аркуша, специфікації, обкладинки папки з документами курсового проєкту, курсових та кваліфікаційних робіт, будь-яких навчальних звітів;

- форми титульного аркушу, пояснювальних записок, курсових проєктів, курсових та кваліфікаційних робіт, лабораторних робіт, звітів з практик;

- форми та розміри обкладинки папки з документами курсового та дипломного проєктів, курсових та кваліфікаційних робіт.

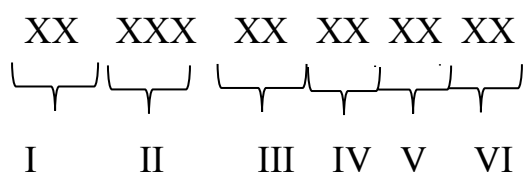
Приклади виконання титульних аркушів, специфікацій, наведені у додатках.

Виконання цього стандарту при оформленні технічної, навчально-методичної документації є обов'язковим для всіх здобувачів освіти, викладачів та співробітників Дніпровського фахового коледжу енергетичних та інформаційних технологій

2 ПОЗНАЧЕННЯ КОНСТРУКТОРСЬКИХ ДОКУМЕНТІВ

2.2 Структура позначення конструкторських документів

2.2.1 Кожний документ повинен мати своє унікальне позначення відповідно до рекомендацій даного Стандарту. Для всіх видів робіт найбільш доцільною є предметна система умовних позначень (класифікатор), яка має наступну структуру:



I група - вид документа, перші літери - назва навчального документа:

АКР - кваліфікаційна робота

КП - курсовий проєкт

КР - курсова робота

ВП - виробнича практика

НП - навчальна практика

ТП – технологічна практика

ПР – практична робота

РР – розрахункова робота

РГР – розрахунково-графічна робота

ЛР – лабораторна робота

ГР – графічна робота

II група – номер спеціальності

076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність (Підприємництво та торгівля)
144 Теплоенергетика
174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)
123 Комп'ютерна інженерія
141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
192 Будівництво та цивільна інженерія

III група – номер групи: наприклад 23 - група набору 2023 року

IV група - номер за списком: 01, 02, 01 тощо

V група – номер варіанту (при виконанні практичних, лабораторних робіт тощо)

VI група - шифр документу:

ПЗ - пояснювальна записка

ЗП – звіт з практики

СК – складальне креслення

ВЗ – креслення загального вигляду

ГК – габаритне креслення

Схеми шифруються відповідно до ГОСТ 2.701 – 2008. Наприклад:

Е1 – схема електрична структурна,

Е2 – схема електрична функціональна,

Е3 – схема електрична принципова,

Е4 – схема електрична з'єднань

А2 - схема автоматизації функціональна, тощо

ПЕ – перелік елементів (специфікація, експлікація)

ВС – відомість специфікації

Приклади позначення конструкторських документів:

– АКР 141 23 01 ПЗ - пояснювальна записка кваліфікаційної роботи спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», рік вступу - 2023, номер за списком - 1;

– ЛР 192 22 02 03 - звіт з лабораторних робіт, спеціальність «Будівництво та цивільна інженерія», рік вступу - 2022, номер за списком - 2, номер роботи 3;

– АКР 151 23 02 ПЕ 3 - перелік елементів (експлікація) принципової схеми до кваліфікаційної роботи спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», рік вступу - 2023, номер за списком - 2;

– АКР 141 23 02 ЕЗ - схема електрична принципова до кваліфікаційної роботи спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», рік вступу - 2022, номер за списком - 2.

3 ОФОРМЛЕННЯ ДОКУМЕНТІВ (ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ)

3.1 Формати

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

3.1.2 Для виконання курсових робіт і проєктів, кваліфікаційних та інших робіт в омвітньому процесі застосовуються такі формати:

A0	A1	A2	A3	A4
841×1189 мм	594×841 мм	420×594 мм	297×420 мм	210×297 мм

3.2 Оформлення формату креслення та основного напису

3.2.1 Всі навчальні документи з освітніх компонентів (дисциплін) повинні мати основний напис і додаткові графи до нього (за необхідністю), за винятком титульного аркуша, індивідуального завдання та окремих додатків.

3.2.2 На аркушах формату А4 основний напис з додатковими графами розташовують уздовж короткого боку аркуша. На аркушам іншого формату уздовж довгого боку аркуша чи уздовж короткого.

3.2.3 Основний напис завжди розташовується у правому нижньому куті аркуша.

3.2.4 Основний напис і додаткові графи виконують за ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 (Єдина система конструкторської документації. Основні написи) Основний напис на кресленнях і схемах виконуються за формою 1 (додаток А), а в текстових документах – за формою 2 (додаток Б) та 2а (додаток В). Для наступних аркушів креслень і схем дозволяється основний напис виконувати за формою 2а.

3.2.5 Додаткова графа до основного напису (розміром 14x70 мм) обов'язкова тільки для креслень та схем. Вона виконується у верхньому правому або лівому кутку поля креслення, в залежності від формату. В цій графі пишуть позначення документа, повернуте на 180° для формату А4 та для форматів більше А4 при розташуванні основного напису вздовж довгої сторони аркуша і на 90° для форматів більше А4 при розташуванні основного напису уздовж короткої сторони аркуша. Приклад розташування в додатку Г.

4 ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

4.1 Загальні положення. Основний текст

4.1.1 Текстові документи поділяються на документи, які мають тільки текст (технічні умови, паспорти, розрахунки, пояснювальні записки, інструкції, звіти, реферати і т.д.) та документи, які утримують текст, розбитий на графи (специфікація, відомість, таблиці і т.д.).

4.1.2 Текстові документи та графічні матеріали виконують згідно вимогам єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), стандарту, що застосовується до звітів про науково-дослідні, дослідно-конструкторські і дослідно-технологічні роботи (ДСТУ 3008:2015), а також міждержавного стандарту “Единая система конструкторской документации. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ” (ГОСТ 2.105-95). В таблиці 4.1 наведено відмінність правил оформлення документів викладених в стандартах ГОСТ 2.105-95 і ДСТУ 3008-2015.

Таблица 4.1 – Відмінність стандартів ГОСТ 2.105-95 і ДСТУ 3008-2015

ГОСТ 2.105-95	ДСТУ 3008-2015
1 Документацію оформляють на стандартних аркушах паперу з однієї сторони	1 Аналогічно
2 Наявність відомості проекту (при необхідності визначає керівник)	2 Документ відсутній
3 Наявність рамок і основних написів в ПЗ і кресленнях	3 Відсутні в ПЗ
4 Відступи тексту від рамки: зверху і знизу не менше 10 мм; зліва і справа не менше 3 мм. Абзац – 5 знаків.	4 Відступи від країв аркуша: зверху, знизу – не менше 20 мм, зліва - не менше 25 мм, справа – не менше 10 мм. Абзац – 5 знаків.
5 Нумерація сторінок ПЗ в графі 7 основного напису, починаючи з змісту. Зміст містить основний напис за формою 2, решта тексту ПЗ – за формою 2а	5 Нумерація сторінок в правому верхньому куті, починаючи зі змісту (титульний аркуш враховується)
6 Всі заголовки ПЗ виконують з абзацу малими буквами починаючи з великої без крапки в кінці, за виключенням змісту і додатків, які виконують	6 Заголовки структурних елементів, розділів - великими літерами з абзацного відступу напівжирним

посередині рядка	шрифтом без крапки в кінці посередині рядка. Всі інші - з абзацу малими буквами починаючи з великої. Додатки малими буквами посередині
7 Примітка – Текст... Примітки 1 Текст... 2 Текст...	7 Примітка. Текст... Примітка 1. Текст... Примітка 2. Текст...

У Дніпровському фаховому коледжі енергетичних та інформаційних технологій курсові роботи, методичні розробки, реферати і статті оформляються згідно ДСТУ 3008:2015, а звіти з практичних та лабораторних робіт, курсові проекти та кваліфікаційні роботи – згідно з ГОСТ 2.105-95.

4.1.3 Текстові документи кваліфікаційної роботи і курсового проектів (робіт) оформляються у вигляді зброшурованої пояснювальної записки (ПЗ), в якій приводиться інформація про виконані технічні, дослідні, організаційні, екологічні та економічні розробки.

Пояснювальна записка має бути виконана на одній стороні аркуша білого паперу формату 210 x 297 мм (формат А4) згідно з вимогами ГОСТ 2.105-95 машинописним (рукописним) способом або із застосуванням друкуючих пристроїв ЕОМ з висотою літер і цифр не менше 2,5 мм. Однаковим, чорним кольором, виконується текст, заголовки, таблиці тощо. Текст пояснювальної записки виконується із застосуванням друкуючих графічних пристроїв ЕОМ. Використовується шрифт Times New Roman, розмір шрифту 14 пт., колір шрифту – чорний, інтервал між рядками -1,5 рядка з наступним вирівнюванням по ширині з розрахунку не більш 40 рядків на сторінці. Допускається використовувати кегль 12 для побудови таблиць та виконувати назви розділів та підрозділів напівжирним шрифтом.

4.1.4 При виконанні текстових документів потрібно дотримуватися наступних вимог:

4.1.4.1 При оформленні текстової частини згідно з ГОСТ 2.105-95 (звіти з практичних та лабораторних робіт, практик, курсові проекти та кваліфікаційні

роботи - кожний аркуш пояснювальної записки повинен мати рамку чорного кольору, виконану друкарським способом. Рамку наносять суцільною основною лінією на відстані 20 мм від лівого поля і 5 мм від інших полів аркуша. Відстань від рамки до початку рядків повинна бути не менша ніж 5 мм і кінців рядків не менша ніж 3мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої рамки повинна бути не менша ніж 10 мм. Абзаци в тексті починають з відступом – не менше 15-17 мм (п'ять знаків або 1,25 см на "лінійці" при шрифті розміром 14)

4.1.4.2 При оформленні текстової частини згідно ДСТУ 3008-2015 (реферати, методичні розробки, курсові роботи) - рамка не будується, відступи від країв аркуша: зверху, знизу – не менше 20 мм, зліва - не менше 25 мм, справа – не менше 10 мм. Абзац – 5 знаків або 1,25 см на "лінійці" при шрифті розміром 14. Приклад оформлення текстового документу представлено в додатку Д.

4.1.5 Друкарські помилки, помилки в написанні тексту і графічні неточності, виявлені при оформленні документа, допускається виправляти шляхом підчищення або зафарбовування білою фарбою та нанесенням на цьому ж місці виправленого тексту (або графіки). На одному аркуші допускається не більше трьох виправлень.

4.1.6 Текстові документи мають титульний аркуш, форма якого у кожного документа окрема. Титульний аркуш є першим аркушем документу. Титульний аркуш виконується на аркушах формату А4 (додаток Е).

4.1.7 Графічні матеріали у складі текстової частини проектів - рисунки, таблиці, графіки, схеми і так далі у комп'ютерному вигляді допускається оформляти звичайними способами - тушшю, пастою. Допускається розміщення в описовій частині проектів ілюстративних матеріалів - фотографій, загальних видів і тому подібне у вигляді акуратно виконаних наклеюваних наклейок. Застосування ксерокопій в основній частині документа не допускається.

Допускається при комп'ютерному виконанні технологічної документації і графічної частини проекту (креслень), оформлювати звичайними способами -

в олівці або туші (таблиці), а в текстовій частині технологічної документації - чорною пастою.

Графічна частина проектів комп'ютерного виконання виконується з використанням програм «Splan», «FreeCAD», «Компас-Графік», «Компас-3D», «AutoCAD» і інших з дотриманням діючих стандартів.

4.2 Поділ тексту. Заголовки. Зміст

4.2.1 Текст документу при необхідності розподіляють на розділи та підрозділи. Кожен розділ текстового документу повинен починатися з нової сторінки.

4.2.2 Розділи повинні мати порядкові номери в межах усього документу, які позначені арабськими цифрами (1; 2; 3 тощо).

4.2.3 Підрозділи повинні мати нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу та підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапку не ставлять (1.1; 1.2; 1.3 тощо).

4.2.4 Розділи та підрозділи складаються з одного чи кількох пунктів. Номер пункту складається з номеру розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою (1.1.1; 1.1.2; 1.1.3 тощо).

4.2.5 Номер підпункту складається з номеру розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою (1.1.1.1; 1.1.1.2; 1.1.1.3 тощо).

4.2.6 Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

4.2.7 Розділи, підрозділи повинні мати заголовки (назву). Пункти, як правило, заголовків не мають. Переноси слів у заголовках не допускаються. Якщо заголовок складається з двох речень, їх розділяють крапкою.

4.2.8 Заголовки структурних елементів та заголовки розділів треба розміщувати посередині рядка, великими прописними літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

4.2.9 Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути два рядки. Між двома заголовками пропусків рядків бути не повинно

4.2.10 Структурні елементи "Зміст", "Скорочення та умовні позначки", "Анотація", "Вступ", "Висновки", "Перелік джерел посилання" — не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів

4.2.11 «Зміст» включають у загальну кількість аркушів документа. Найменування розділів, підрозділів, які включені у зміст, записують строчними літерами, починаючи з прописної. Зразок оформлення змісту наведено в додатку Ж.

4.2.12 При оформленні текстової частини згідно з ГОСТ 2.105-95 перший і наступні аркуші змісту та всього документу повинні мати основні написи згідно з ГОСТ 2.104–2006. Основний напис для першого і наступних аркушів дипломного проєкту оформляють відповідно до додатків Б,В.

4.2.13 Наприкінці текстового документу слід наводити перелік джерел посилання, які були використані при його складанні. Виконання списку і посилання на неї в тексті - за ДСТУ 8302:2015 (Додаток Л). Список використаних джерел включають у зміст документа.

4.3 Виклад тексту документу. Переліки

4.3.1 У тексті, за винятком формул, таблиць і рисунків, заборонено:

- уживати математичний знак мінус (-) перед від'ємним значенням величини (треба писати слово "мінус");

- уживати символ "Ø" як позначку діаметра (треба писати слово "діаметр");

- уживати без числових значень математичні знаки, наприклад: > (більше), < (менше), = (дорівнює), ≥ (більше або дорівнює), ≤ (менше або дорівнює), ≠ (не дорівнює), а також № (номер), % (відсоток) та °C (градус Цельсія);

- вживати позначку одиниці фізичної величини, не подаючи її числове значення; у разі потреби цю одиницю подають повністю словами, а не умовною позначкою.

4.3.2 Викладаючи у тексті обов'язкові вимоги, треба вживати слова і словосполучення "потрібно", "треба", "треба, щоб", "повинен", "має", "дозволено тільки", "не можна", "заборонено" тощо, а також дієслова у третій особі множини, наприклад; "виконують", "виробляють".

4.3.3 Викладаючи інші положення, треба вживати такі слова і словосполучення: "можна", "можуть бути", "за потреби", "можуть мати", "у разі", "дозволено" тощо.

4.3.4 Коли наводять найбільше або найменше значення величини, треба вживати словосполучення "повинно бути не більше(-ий, -а) ніж (від, за)", "не менше(-ий, -а) ніж (від, за)", "не повинно(-ен,-а) перевищувати".

4.3.5 Викладаючи у тексті обов'язкові вимоги, треба вживати слова і словосполучення "потрібно", "треба", "треба, щоб", "повинен", "має", "дозволено тільки", "не можна", "заборонено" тощо, а також дієслова у третій особі множини, наприклад; "виконують", "виробляють".

4.3.6 Викладаючи інші положення, треба вживати такі слова і словосполучення: "можна", "можуть бути", "за потреби", "можуть мати", "у разі", "дозволено" тощо.

4.3.7 Коли наводять найбільше або найменше значення величини, треба вживати словосполучення "повинно бути не більше(-ий, -а) ніж (від, за)", "не менше(-ий, -а) ніж (від, за)", "не повинно(-ен,-а) перевищувати".

4.3.8 Всередині тексту можуть бути приведенні переліки. За наявності в тексті переліку одного рівня підпорядкованості, на який у тексті не посилаються, перед кожною його позицією ставлять знак «тире». Позиції переліків слід відокремлювати крапкою з комою (;).

Приклад:

- _____;
- _____.

4.3.9 За наявності в тексті переліків різних рівнів підпорядкованості найвищим рівнем є перелік, який позначають малими літерами української абетки, середній рівень позначають цифрами. Після цифри або літери, якою позначено певну позицію переліку, ставлять круглу дужку. Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості Розташування переліків різних рівнів підпорядкованості наведено у прикладі.

Приклад

- a) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- 2) _____;
- _____;
- _____;
- в) _____.

4.4 Числові значення

4.4.1 Числове значення величини, подане з одиницею виміру величини, треба писати цифрами. Однорозрядне числове значення без одиниці виміру пишуть словами, багаторозрядне — цифрами.

Приклади:

1 Випробувати п'ять труб, кожна завдовжки 5 м.

2 Відібрати 15 труб для випробовування на тиск.

4.4.2 Якщо в тексті наведено низку числових значень фізичної величини, які виражено однією одиницею виміру, позначення цієї одиниці виміру пишуть тільки за останнім числовим значенням.

Приклад: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мм.

4.4.3 Якщо в тексті наводять діапазон числових значень фізичної величини, позначення одиниці виміру треба наводити після останнього числового значення. Діапазон чисел у тексті позначають, використовуючи прийменники «від» і «до».

Приклад: від 1 до 5 мм;

4.4.4 Якщо треба зазначити два або три виміри, їх подають так:

80 мм x 25 мм x 50 мм а не 80 x 25 x 50 мм

4.4.5 Між числовим значенням та позначкою одиниці фізичної величини має бути проміжок.

Приклади: 5 шт.; 10 кг; 5 млн л; 4 тис км

4.4.6 Не дозволяється відокремлювати одиницю фізичної величини від числового значення (число і одиницю вимірювання), тобто переносити їх на різні рядки сторінки або на різні сторінки.

4.4.7 Множення чисел чи числових величин треба позначати знаком «×». Знаки «•», «*» чи будь-який інший знак на позначення множення чисел чи числових величин використовувати не рекомендовано.

4.4.8 Дробові числа треба подавати як десяткові дроби, за винятком розмірів у дюймах.

4.4.9 Якщо в тексті зазначають діапазон порядкових номерів, можна використовувати знак «тире».

Приклад: ...рисунки 1 — 14.

4.4.10 В технічній та науковій літературі доцільно в позначенні діапазону значень використовувати стандартний знак (...) між числами в цифровій формі. Приклад: $H = 5 \dots 10$ м; $-5 \dots +10$ °С ; глибина 2 500...3 000 м

4.5 Скорочення

4.5.1 В тексті дозволено вживати загальноприйняті скорочення, які встановлено правилами української орфографії та ДСТУ 3582:2013 “Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою”. Замість скорочень "і т. д." (і так далі), "і т. ін." (і таке інше), подібні — рекомендовано вживати *"тощо"*.

4.5.2 Якщо в тексті присутні нестандартизовані профемійні умовні позначки символи одиниці скорочення і терміни, вони надаються у переліку, який подається безпосередньо після змісту починаючи з наступної сторінки

4.6 Посилання

4.6.1 У тексті дають посилання:

- на використані джерела;
- на викладений вище текст.

4.6.2 При використанні довідкових матеріалів потрібно робити посилання на джерело інформації, наведеного в "Перелік джерел інформації", у квадратних дужках, наприклад: [5, с.17], [7,табл.3], [8,дод.А].

4.6.3 У разі посилання на елементи тексту пояснювальної записки вказують відповідно на номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, таблиць, додатків (зокрема номери їхніх розділів, підрозділів).

Посилаючись, треба використовувати такі словосполучення: "відповідно до розділу 1", "згідно з 4.1", "відповідно до 4.1.1.1", "(рисунок 3)", "згідно з

формулою (3)", "відповідно до таблиці 4.1", "(додаток Г)" тощо. Посилаючись, можна використовувати загальноприйняті або застандартизовані скорочення: *"згідно з рис. 5", "відповідно до табл. 4", "див. рис. 21"*.

4.6.4 Якщо в тексті потрібно зробити посилання на вимоги стандарту, то роблять посилання на відповідний стандарт із зазначенням його позначення без двох останніх цифр року затвердження. Повне позначення стандарту і його назви подають у переліку посилань.

Приклад:

Визначення втрат за способом гальмування – згідно з ГОСТ 10169.

4.7 Формули

4.7.1 Формули треба виділяти з тексту в один рядок. Нумерація формул наскрізна або в межах розділу - арабськими цифрами, починаючи з цифри «1» на її рівні праворуч у круглих дужках.

4.7.2 Дозволено нумерувати формули в межах кожного розділу. Номер формули складають з номера розділу і порядкового номера формули в цьому розділі, які сполучають крапкою.

4.7.3 Пояснення кожної позначки, якщо їх не було раніше в тексті, треба подавати безпосередньо під формулою з нового рядка в тій послідовності, в якій їх наведено у формулі. Перший рядок пояснення треба починати зі слова «де». Після пояснення позначки через кому пишуть одиницю відповідної фізичної величини.

Приклад оформлення формули представлено на рисунку 4.7.

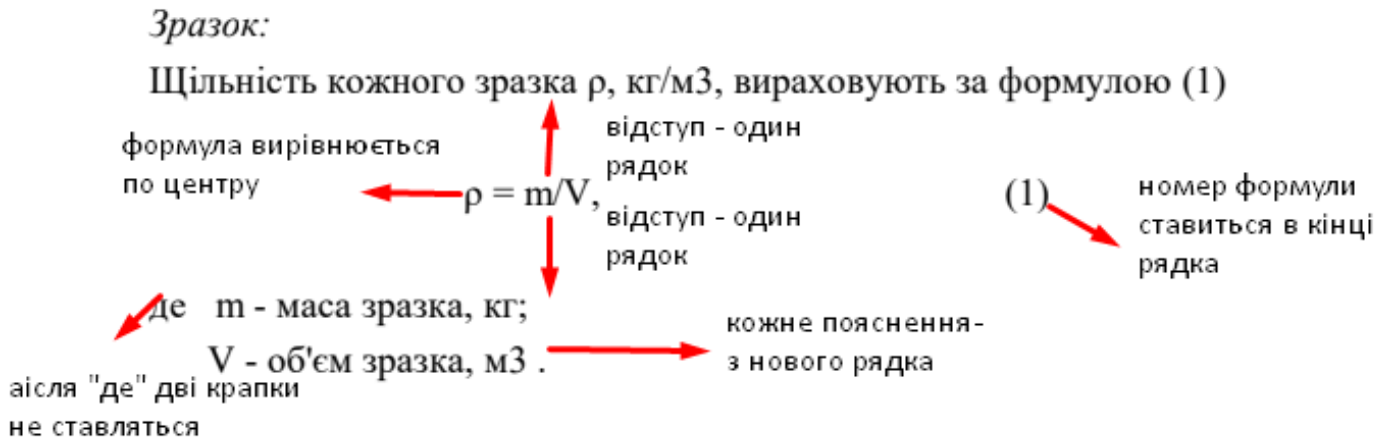


Рисунок 4.7 – Розташування і нумерація формули

4.7.4 Переносити формули на наступний рядок дозволяється тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. У разі перенесення формули на знаку операції множення застосовують знак "x".

4.7.5 Одиницю вимірювання, при необхідності, заключають в квадратні дужки

$$I = \frac{U}{R}, [A]. \quad (5.2)$$

4.7.6 Числову підстановку і розрахунок виконують з нового рядка не нумеруючи. Одиницю виміру заключають в круглі дужки. Наприклад:

$$I = \frac{220}{100} = 2,2 (A).$$

4.7.7 Формули, які слідують одна за другою і не розділені текстом, розділяють комою. Посилання на формули в тексті дають в круглих дужках за формою: —... у формулі 5.2; —... у формулах (5.7 - 5.10).

окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка, наприклад, таблиця В.1. Якщо у тексті одна таблиця, то вона має бути позначена "Таблиця 1" або "Таблиця В.1".

4.8.5 На всі таблиці ПЗ повинні бути посилання в тексті. При посиланні пишуть «Таблиця __» із зазначенням її номера.

4.8.6 Заголовки граф (колонок) і рядків таблиці слід писати з великої літери, підзаголовки граф – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки та підзаголовки граф пишуть в однині. Таблиці зверху, ліворуч, праворуч і знизу обмежуються основними лініями (ГОСТ 2.303).

4.8.7 Розділяти заголовки й підзаголовки боковика і граф діагональними лініями не допускається.

4.8.8 Таблицю розміщують під текстом, у якому вперше наведено на неї посилання, або на наступній сторінці, а при потребі - у додатку.

4.8.9 Графу "Порядковий номер" до таблиці включати не дозволяється.

4.8.10 Якщо всі показники, що наведені у графах таблиці, мають одну фізичну величину, то позначення одиниці фізичної величини необхідно розташовувати над таблицею праворуч, а в разі поділу таблиці на частини - над кожною її частиною.

4.8.11 Якщо у більшості граф таблиці наведені показники, які визначені в одних і тих самих одиницях фізичних величин (наприклад, у міліметрах, вольтах), але є графи з показниками, що визначені в інших одиницях фізичних величин, то над таблицею потрібно писати назву основного показника та позначення його одиниці фізичної величини, наприклад, "Розміри у міліметрах", "Потужність у кіловатах", а в підзаголовках решти граф наводити назви показників і позначення інших одиниць фізичних величин.

4.8.12 Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття можна замінити літерними позначеннями або іншими позначеннями, якщо вони пояснені у тексті або подані в ілюстраціях, наприклад, *D*, *d* - діаметр,

H, h - висота, L, l – довжина.

4.8.13 Висота рядків в таблиці повинна бути не менше 8 мм. Числові значення показника треба вписувати на рівні першого рядка його назви. Можливо текст в таблиці друкувати з одинарним між строковим інтервалом.

4.8.14 Дозволено розташовувати таблицю вздовж довгого боку аркуша.

4.8.15 При наявності в тексті невеликого за обсягом цифрового матеріалу його недоцільно оформляти у вигляді таблиці, а потрібно давати текстом. При цьому цифрові дані розташовують у вигляді колонок.

Приклад:

Граничні відхилення розмірів профілів усіх номерів, відсоток

за висотою $\pm 2,5 \%$

за шириною полиці $\pm 1,5 \%$

за товщиною стінки $\pm 0,3 \%$

за товщиною полиці $\pm 0,3 \%$

4.8.16 Для електронних документів при виведенні на паперовий носій або засіб відображення з використанням програмних засобів допускаються відхилення по формам виконання таблиць (розміри рамок, граф тощо) і розміщенню тексту (розміри полів, інтервали тощо) із дотриманням при цьому вимог до оформлення текстових документів.

Різноманітні варіанти оформлення таблиць наведені в тексті

Таблиця 4.8.1 – Припуски на обробку

В міліметрах

Обробка	Діаметр вала		
	18...30	30...50	50...80
	Припуск на діаметр		
Чистове точіння	0,30	0,30	0,30
Шліфування	0,30	0,25	0,25

Таблиця 4.8.2– Подачі для чистового точіння

Матеріал	Ra , мкм	S ,мм/ об
1	2	3
Сталь	10,0...5,0 5,0...2,5	0,40...0,50 0,1...-0,30

	2,5...1,2	0,10...0,20
1	2	3
Чавун	10,0...5,0 5,0...2,5 2,5...1,2	0,25...0,40 0,10...0,25
Примітка.. Радіус при вершині різця - 0,5мм		

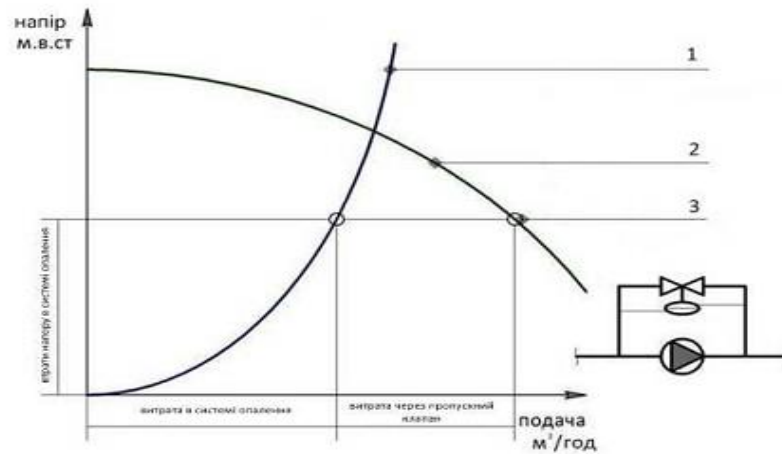
4.9 Рисунки

4.9.1 Усі графічні матеріали (ескізи, діаграми, графіки, схеми, рисунки, креслення тощо) повинні мати однаковий підпис “Рисунок” і подаватися одразу після тексту, де вперше посилаються на них, або якнайближче до нього (на наступній сторінці).

4.9.2 Рисунки слід нумерувати наскрізне арабськими цифрами, починаючи з цифри «1». Дозволено нумерувати ілюстрації в межах кожного розділу. (Рисунок 1; Рисунок 2.1).

4.9.3 Ілюстрації можуть мати назву. Її друкують з великої літери і розташовують посередині рядка під ілюстрацією. За необхідності пояснювальні дані до ілюстрації подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка. При цьому ілюстрація позначається словом "Рисунок ___", яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, "Рисунок 2.3 — Вал насоса".

4.9.4 При посиланні на ілюстрацію треба писати "...згідно з рисунком 2.8...". "На рисунку 2.3 зображена залежність втрат напору від витрат у системі опалення".



1 – залежність втрат напору від витрат у системі опалення; 2 – залежність напору від подачі насоса; 3 – робоча точка після регулювання

Рисунок 2.3 – Характеристики регулювання насоса перепуском

Рисунок 4.9 – Приклад оформлення рисунку

4.9.5 Ілюстрації кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка. Приклад: Рисунок 4.9.

4.9.6 Ілюстрації потрібно розмішувати на аркушах так, щоб їх було зручно розглядати без повороту ПЗ або з поворотом її за годинниковою стрілкою.

4.9.7 Осі координат в діаграмах без шкал і з шкалами потрібно закінчувати стрілками, які вказують напрям зростання величин. На діаграмах зі шкалами осі координат необхідно закінчувати стрілками за межами шкал або позначати самостійними стрілками після позначення величини паралельно до осі координат

4.10 Титульний аркуш

4.10.1 Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки; номер сторінки на титульному аркуші не ставиться. Титульний аркуш

виконується згідно з діючим стандартом на текстову конструкторську документацію (ГОСТ 2.105-95, ДСТУ 3008:2015) та з урахуванням вимог коледжу. Зразки оформлення титульних аркушів навчальних документів наведені в додатку Є.

4.11 Нумерація сторінок документа

4.11.1 Нумерація аркушів текстового документу та додатків, які входять до його складу, повинна бути наскрізною (без пропусків, повторень і додавання літер).

4.11.2 Таблиці і ілюстрації, розміщені на окремих аркушах, включаються в загальну нумерацію текстового документа.

4.11.3 В дипломних та курсових проєктах першим аркушем ПЗ є титульний лист, другим – завдання на проєктування. Вони не нумеруються, але включаються до загальної нумерації сторінок.

4.11.4 Нумерація в курсовому проєкті, курсових і кваліфікаційних роботах проставляється в основному написі, а у рефератах, методичних розробках – в правому верхньому кутку кожної сторінки, включаючи додатки.

4.12 Перелік джерел посилання

4.12.1 Список використаних джерел розміщується після висновків і віддзеркалює самостійну творчу працю її автора, демонструє ступінь фундаментальності проведеної роботи. У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті звіту (номерні посилання).

Бібліографічний опис складається згідно з ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з нової

пронумерованої сторінки із заголовком “ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”. Оформлення переліку використаних джерел представлено в додатку К.

4.13 Додатки

4.13.1 Ілюстрації, таблиці, текст допоміжного характеру, схеми можна оформляти у додатках. Додатки оформляють як продовження документа на його наступних сторінках, розташовуючи в порядку посилань на них у тексті документа.

Посилання на додатки в тексті документа дають за формою:

“... наведено в додатку А” , „ ... наведено в таблиці В.5 ” або (додаток Б); (додатки К, Л).

4.13.2 Кожен додаток необхідно починати з нової сторінки вказуючи зверху посередині рядка слово “Додаток” і через пропуск його позначення. Додатки позначають послідовно великими українськими літерами, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, *Додаток А*, *Додаток Б* і т.д. Якщо додатків більше ніж букв, то продовжують позначати арабськими цифрами. Дозволяється позначати додатки латинськими буквами, за винятком букв І і О.

4.13.3 Кожен додаток повинен мати тематичний (змістовний) заголовок, який записують посередині рядка малими буквами починаючи з великої. При наявності основного напису - заголовок записують у відповідній графі.

4.13.4 Ілюстрації, таблиці, формули нумерують в межах кожного додатка, вказуючи його позначення: “*Рисунок Б.3 - Найменування*”; “*Таблиця В.5 - Найменування*” і т.п.

4.13.5 Нумерація аркушів документа і додатків, які входять до його складу, повинна бути прохідною. Всі додатки включають у зміст, вказуючи номер, заголовок і сторінки з яких вони починаються.

5 ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

5.1 Загальні вимоги

5.1.1 Креслення, діаграми, схеми в графічній частині документів повинні відповідати вимогам стандартів "Єдиної системи конструкторської документації" (ЄСКД).

5.1.2 Креслення, схеми і діаграми виконують на аркушах стандартних форматів визначених ДСТУ ISO 3098:2006, ДСТУ ISO 3098-2:2007, ДСТУ ISO 3098-3:2007, ДСТУ ISO 3098-6:2007. Формат креслення потрібно вибирати, виходячи з можливості розміщення всіх необхідних видів, перерізів, розрізів, таблиць, а також текстової частини (технічних вимог, технічної характеристики).

5.1.3 Зображення мають бути в необхідній кількості та займати не менше 75% площі робочого поля формату.

5.1.4 Основний напис для креслень і схем повинен відповідати формі 1 ГОСТ 2.104 - 2006 (додаток Б).

5.1.5 Назва виробу в основному напису креслення має відповідати прийнятій термінології і бути по можливості короткою. Назву виробу записують у називному відмінку однини. У назві, яка складається з декількох слів, на першому місці записують іменник, наприклад, "колесо зубчасте".

5.1.6 При виконанні креслень вибирають масштаб зображень згідно з ДСТУ ISO 5455:2005. Рекомендується використовувати масштаб 1:1. Масштаб зображення окремих розрізів, перерізів, якщо він відрізняється від вказаного в основному написі, вказується безпосередньо за позначенням, яке стосується конкретного зображення, наприклад:

А – А (2 : 1) Б (5 : 1)

5.1.7 Під час виконання креслень використовують масштаби зображень, які вибирають із наступного ряду:

масштаби зменшення: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000;

масштаби збільшення: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Під час проектування генеральних планів крупних об'єктів, у тому числі будівельних, використовують масштаби 1:2000; 1:5000; 1:10 000; 1:20 000; 1:25 000; 1:50 000.

5.2 Креслення складальної одиниці, вузла та загального вигляду виробу

5.2.1 У відповідності з ГОСТ 2.102-2013 основним конструкторським документом на складальну одиницю є специфікація або електронна структура виробу. Графічними конструкторськими документами, які, як правило, виконуються на складальну одиницю є: кресленик складальний, кресленик загального виду, габаритний кресленик, монтажний (електромонтажний) кресленик.

5.2.2 Складальний кресленик – графічний документ, що містить зображення складальної одиниці та інші дані, згідно з якими її складають (виготовляють) і контролюють (ДСТУ 3321:2003).

Складальний кресленик належить до робочої конструкторської документації. Ця документація розробляється після виконання кресленника загального виду і креслеників окремих деталей.

5.2.3 Кресленик загального виду – це кресленик, що визначає конструкцію виробу, взаємодію його складових частин і пояснює принцип роботи виробу (ДСТУ 3321:2003).

Кресленики загального виду належать до конструкторської документації і розробляються на стадіях технічної пропозиції, ескізного та технічного проектів (ГОСТ 2.109-73). Вони є основою для розробки складального кресленника, специфікації й робочих креслеників деталей.

5.2.4 Габаритний кресленик – кресленик, що містить контурне (спрощене) зображення виробу з габаритними, установчими і приєднувальними розмірами (ДСТУ 3321:2003). Даний кресленик не розрахований на виготовлення за ним виробу і не повинен мати ніяких даних для його виготовлення та складання. Габаритний кресленик належить як до проектної, так і до робочої конструкторської документації. Тому їх поділяють на кресленики виробів, які виготовляються або проектуються, і довідкові кресленики закуплених виробів.

5.2.5 Складальний кресленик повинен містити:

- зображення складальної одиниці, яке дає уяву щодо розташування та взаємні зв'язки складових частин виробу, якщо вони з'єднуються за цим креслеником. Зображення повинне давати можливість виконувати, складати і контролювати складальну одиницю. На складальному кресленнику дозволяється робити додаткові схематичні зображення з'єднання і розміщення складових частин виробу;

- вказівки щодо характеру суміщення і методів його виконання, якщо точність суміщення забезпечується не заданими граничними відхиленнями розмірів, а підбиранням, припасовуванням тощо; вказівки щодо виконання нероз'ємних з'єднань (зварних, паяних тощо);

- номери позицій складових частин виробу;

- розміри з граничними відхилами та інші параметри і вимоги, які мають бути виконані і проконтрольовані за цим складальним креслеником. Дозволяється наносити розміри деталей, що визначають характер суміщення, але ці розміри потрібно позначати як довідкові;

- габаритні розміри виробу;

- установчі, приєднувальні та інші необхідні довідкові розміри.

Габаритними вважають розміри, які визначають граничні зовнішні (або внутрішні) обриси виробу. Якщо будь-який з габаритних розмірів змінний, дозволяється вказувати обидва граничні значення розмірів (наприклад: 500÷565).

Установчими та приєднувальними вважають розміри, які визначають

розмір елементів, за якими даний виріб встановлюють на місці монтажу або приєднують до іншого. Наприклад, установчими розмірами можуть бути діаметри отворів під болти кріплення і їх міжосьова відстань.

5.2.6 Допускається виконувати зображення сусідніх до складальної одиниці виробів (“обстановки”) та розміри їх взаємного розташування. Ці вироби показують спрощено і приводять необхідні дані щодо місця їх розміщення, кріплення тощо.

Для пояснення принципу роботи або особливостей встановлення виробу на складальному кресленнику дозволяється зображати складові частини виробу, що рухаються, в крайньому або проміжному положенні штрих-пунктирною тонкою лінією з двома точками, а суміжні вироби (“обстановку”) – спрощено суцільними тонкими лініями.

Розміри, перенесені з креслеників деталей або одержані внаслідок додавання декількох розмірів деталей, є не виконавчими, а довідковими. Якщо на складальному кресленнику є як виконавчі, так і довідкові розміри, останні позначають знаком “*”, а в технічних вимогах записують: “*Розміри для довідок”. Якщо всі розміри на кресленні довідкові, то їх знаком “*” не позначають і в технічних вимогах записують: “Розміри для довідок” (ГОСТ 2.307-68).

Необхідна кількість зображень складальної одиниці визначається її складністю. Вона повинна бути мінімальною, але достатньою для повного уявлення про будову виробу.

Штрихування однієї й тієї ж деталі (або однакових деталей) на всіх її зображеннях повинно мати один і той же нахил та однакову відстань між лініями штрихування. Якщо в розрізі кілька деталей з одного матеріалу суміщаються між собою, то штрихування слід різноманітнити, змінюючи напрямок його нахилу на протилежний, відстань між лініями штрихування або ж зсуваючи лінії штрихування однієї з деталей відносно іншої.

На кресленниках складальних одиниць дозволяється виконувати наступні спрощені зображення з’єднань та елементів:

– паяний, клесний виріб, виготовлений зварюванням та за іншим складальним креслеником, у з'єднанні з іншими виробами даної складальної одиниці в розрізах і перерізах штрихують в один бік як суцільне тіло, зображуючи межі між деталями цього виробу суцільними товстими лініями. Дозволяється не показувати межі між деталями, тобто зображати конструкцію монолітною;

– зубчасті передачі виконують із спрощеннями відповідно до ДСТУ 2330-93 та ГОСТ 2.403-75;

Дозволяється спрощувати зображення окремих деталей складальних одиниць та їх елементів:

– на кресленіку пружини в розрізі її витки показують прямими лініями, які з'єднують перерізи витків. Дозволяється в розрізі зображати лише перерізи витків;

– при кресленні гвинтової пружини з кількістю витків понад чотири показують з кожного кінця пружини 1-2 витки, не враховуючи опорних. Замість інших витків викреслюють осьову лінію, що проходить через центри перерізів витків. На кресленіку пружину зображують лише з правим напрямом навивання, а справжній напрям вказують у технічних вимогах (ДСТУ EN ISO 2162-1:2018, ДСТУ EN ISO 2162-2:2018).

Вироби, розташовані за гвинтовою пружиною, зображеною лише перерізами витків, показують видимими до зони, яка умовно закриває ці вироби і визначається осьовими лініями перерізів витків.

Вали і такі стандартні вироби, як гвинти, болти, шпильки, кульки, у поздовжніх розрізах умовно не розрізають, а креслять як види. За потреби використовують місцеві розрізи. У поперечних розрізах і перерізах ці деталі штрихують.

Умовності й спрощення на складальних кресленнях дозволяють зменшити обсяг графічних робіт.

На складальних кресленнях дозволяється не показувати:

– фаски, округлення, проточки, заглиблення, виступи, рифлення та інші

дрібні елементи;

- щілини між стержнем і отвором;
- кришки, кожухи, перегородки тощо, якщо потрібно показати закриті ними складові частини виробу. При цьому над зображенням роблять відповідний напис (наприклад: “Кришка поз. 4 не показана”);
- видимі складові частини виробів і їх елементів, розміщених за сіткою, а також частково закритих розташованими спереду іншими складовими частинами виробу;
- написи на табличках, шкалах та інших деталях, що зображують лише контур цих деталей.

На складальних кресленнях для спрощення дозволяється:

- на розрізах показувати нерозвинутими складанні одиниці, на які оформлені самостійні складальні кресленики;
- типові, закуплені та інші вироби, які широко використовуються (наприклад: електродвигуни, підшипники, електро-радіоелементи, тощо), показувати зовнішніми контурами спрощено;
- давати повне зображення лише однієї з кількох однакових складових частин (коліс, опор, тощо), а решту зображувати спрощено зовнішніми контурами;
- показувати як видимі складові частини виробу та їх елементи, розташовані за прозорими предметами (наприклад: шкали приладів, внутрішню будову ламп, тощо);
- зображати в розрізі отвори, розташовані на круглому фланці, якщо вони не потрапляють у площину розтину;
- показувати на окремих зображеннях лише ті частини виробу, конструкція яких потребує особливого пояснення, супроводжуючи таке зображення написом (наприклад: “А поз. 8”);
- використовувати спрощені й умовні зображення кріпильних стандартних виробів (болтів, гвинтів, гайок, шпильок тощо) у з’єднаннях згідно з ГОСТ 2.315-68, показуючи їх елементи за умовними співвідношеннями

розмірів;

– використовувати спрощені зображення ущільнення (ГОСТ 2.109-73), а також інші умовності та спрощення, передбачені стандартами.

На складальному кресленнику всі складові частини виробу нумерують відповідно до номерів позицій, вказаних у специфікації складальної одиниці. Номери позицій проставляють на поличках ліній-виносок, які проводять від зображення складових частин виробу. Один кінець ліній-виносок, який перетинає лінію контуру, закінчується крапкою, інший – поличкою (рис. 5.1.1).

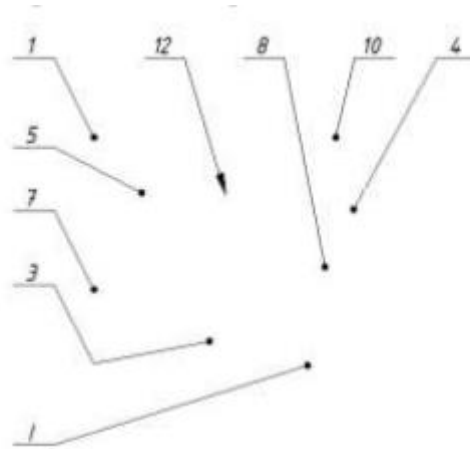


Рисунок 5.1.1 – Приклад виконання номера позицій

У тих випадках, коли зображення складової частини мале, зафарбоване в перетині або ж зображується лінією (наприклад: пружина з тонкого дроту) лінію-виноску закінчують стрілкою. Лінії-виноски проводять від видимих проєкцій складових частин виробу, зображених на основних видах або на розрізах чи перерізах, що їх замінюють.

Лінію-виноску та поличку проводять суцільною тонкою лінією. Лінії виноски не повинні бути паралельними лініям штрихування, а також не можуть перетинатися між собою і з розмірними лініями. Дозволяється проводити лінії виноски з одним зламом.

Цифри, які відповідають номерам позицій, проставляють паралельно основному напису кресленника поза контурами зображення таким чином, щоб вони розміщались на одній горизонтальній (рядок) або вертикальній (колонка) лінії, шрифтом, розмір якого на один-два номери більший, ніж у розмірних

чисел.

Номер позиції наносять на кресленнику один раз, але, коли необхідно, можна вказувати його повторно.

Дозволяється виконувати загальну лінію-виноску із вертикальним розміщенням номерів позицій (рис. 5.1.2):

– для групи кріпильних деталей, які належать до одного і того ж місця кріплення, причому, якщо різні складові частини кріпляться однаковими кріпильними деталями, то після номера відповідної позиції можна проставляти в дужках кількість цих кріпильних деталей;

– для груп деталей з чітко вираженим взаємозв'язком, де немає різного розуміння, і в разі неможливості підведення лінії-виноски до кожної складової частини; у цих випадках лінію-виноску відводять від складової частини, що закріплюється (рис. 5.1.3).

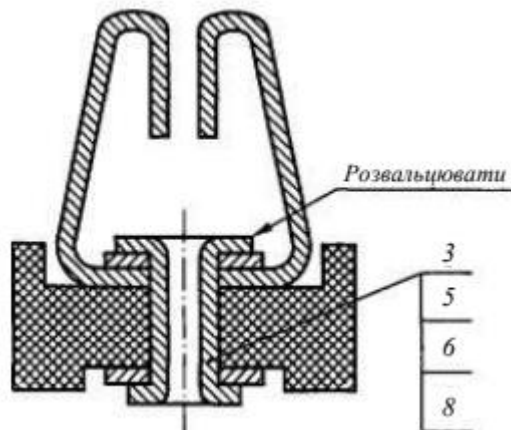


Рисунок 5.1.2 – Нанесення номерів позицій для групи кріпильних елементів

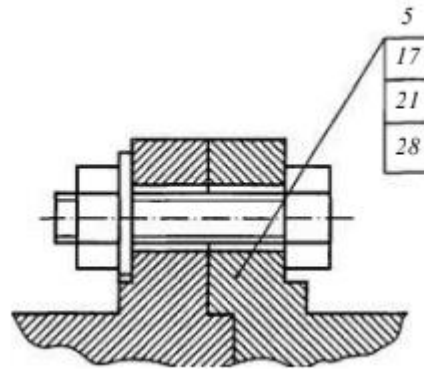


Рисунок 5.1.3. – Групове виконання номерів позицій

Зазвичай, робоче поле креслень форматів А2, А1, А0 тощо, умовно розділяють на дві частини: в першій здійснюють креслення деталі, виробу, а в другій частині вказують необхідні для виготовлення деталі, складання виробу технічні вимоги (рис. 5.1.4).

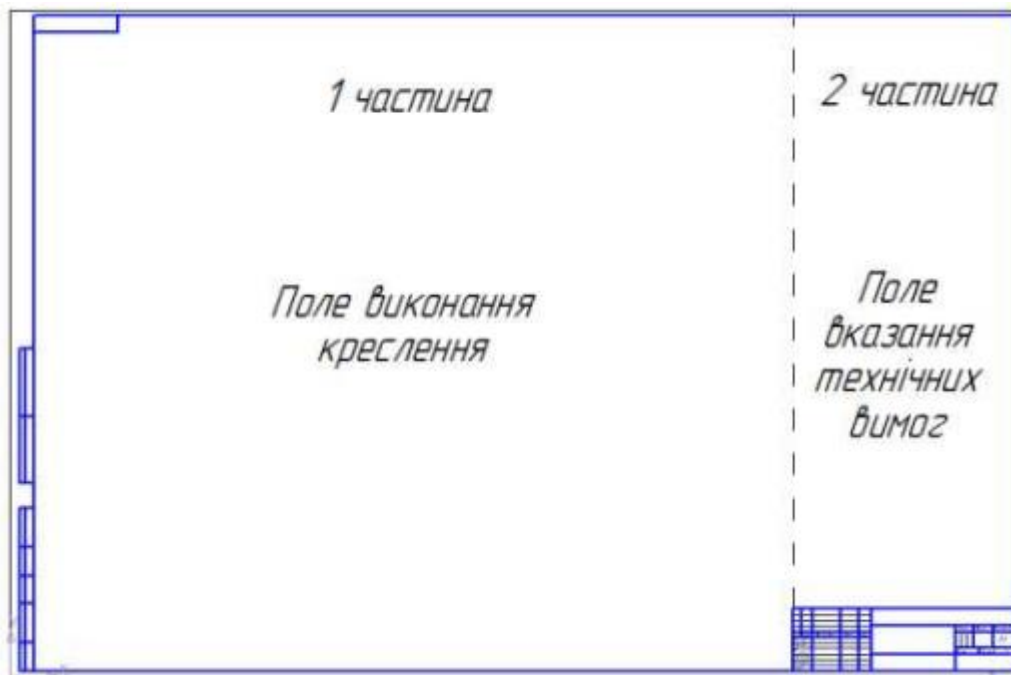


Рисунок 5.1.4 – Умовне розбиття робочого поля кресленика на зони

Складальний кресленик повинен відповідати вимогам ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.119-2013 та ГОСТ 2.120-2013.

5.3 Специфікація

5.3.1 Відповідно до ГОСТ 2.102-2013 специфікація є основним конструкторським документом для складальних одиниць, комплексів й комплектів. Вона визначає їх склад, а також необхідна для виготовлення, комплектування конструкторських документів та планування запуску об'єктів проектування у виробництво.

5.3.2 До специфікації прийнято вносити складові частини, які входять до складу специфікованого виробу, а також конструкторські документи, які належать йому або його неспецифікованих складових частин.

5.3.3 ГОСТ 2.106-96 встановлює форму та порядок заповнення специфікації, яка складається на окремих аркушах формату А4. Заголовний аркуш виконується за формою 1 (див. рис. 3.2, а), а наступні аркуші – за формою 1а (див. рис. 3.2, б). На заголовному аркуші основний напис виконується за формою 2 (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006), а на наступних – за формою 2а.

5.3.4 У загальному випадку специфікація складається із таких розділів, які розташовуються у наступній послідовності: “Документація”, “Комплекси”, “Складанні одиниці”, “Деталі”, “Стандартні вироби”, “Інші вироби”, “Матеріали”, “Комплекти”. Наявність зазначених розділів у специфікації конкретного виробу визначається його складом.

5.3.5 Назву кожного розділу вказують у вигляді заголовка в графі “Найменування” та підкреслюють тонкою лінією. Слід врахувати, що під кожним із заголовків необхідно залишати вільний рядок.

5.3.6 У розділі “Документація” заносять конструкторські документи у тій послідовності, в якій їх перераховано у ГОСТ 2.102-2013, а також інформацію (документи) основного комплекту неспецифікованих частин (деталей) виробу, які записують у специфікації, окрім їх робочих креслеників. Всередині розділу інформація записується у такій послідовності: документи на специфікований

виріб; документи на неспецифіковані складові частини.

5.3.7 У розділах “Комплекси”, “Складанні одиниці” та “Деталі” вказують переважно найменування комплексів, складальних одиниць та деталей, які безпосередньо входять до складу специфікованого виробу (в алфавітному порядку поєднання літер-коду організації-розробника, у межах коду – у порядку зростання класифікаційної характеристики виробу, а в межах класифікаційної характеристики – за порядковим номером). У найменуваннях виробів, які складаються із декількох слів, на першому місці прийнято розміщувати іменник (наприклад: “Колесо зубчасте”; “Кришка передня”; тощо).

5.3.8 У розділ “Стандартні вироби” заносять найменування і позначення виробів відповідно до їх нормативних документів у наступному порядку: за міждержавними, державними та галузевими стандартами. У межах кожної із категорій стандартів запис ведуть за групами виробів певного функціонального призначення (підшипники, кріпильні вироби, електротехнічні вироби, тощо) у алфавітному порядку; у межах кожного найменування – у порядку зростання позначення стандартів; у межах кожного стандарту – в порядку збільшення основних параметрів або розмірів виробу.

5.3.9 У р розділ “Інші вироби” заносять найменування та умовні позначення виробів, які відповідають документам на їх поставку, зазначають позначення цих документів (наприклад, технічні умови, галузеві та державні стандарти, тощо). Запис виробів відбувається за однорідними групами аналогічно до розділу “Стандартні вироби”.

5.3.10 Розділ “Матеріали” включає у себе лише ті матеріали, які безпосередньо входять до складу специфікованого виробу. Матеріали прийнято записувати у наступній послідовності: чорні метали, магнітоелектричні та феромагнітні метали; кольорові, благородні й рідкоземельні метали; кабелі, провідники та шнури; пластмаси та пресовані матеріали; паперові і текстильні матеріали; гумові та шкіряні матеріали; керамічні й скляні матеріали; лаки та фарби; інші матеріали. У межах кожної із груп матеріали записують в

алфавітному порядку найменувань, а в межах кожного найменування – у порядку зростання розмірів або інших технічних параметрів. У розділ “Матеріали” не прийнято вносити ті матеріали, необхідну кількість яких конструктор не може встановити за розмірами елементів виробу, а отже їх має визначити технолог. До таких матеріалів варто віднести лаки, фарби, клеї, припої, електроди, тощо. Інформацію щодо їх використання наводять у технічних вимогах на полі кресленника.

5.3.11 В розділі “Комплекти” зазвичай наводять відомості як із експлуатаційних документів, так і документів для ремонту виробу, які наводяться у конструкторській документації щодо комплекту та пакування. В інших комплектах записують програмні продукти, які супроводжують виріб. Для запису виробів і матеріалів, які відрізняються розмірами та іншими даними й виготовляються за одним і тим самим нормативним документом, загальну частину найменування цих виробів або матеріалів із зазначенням наведеного нормативного документа прийнято подавати на кожному аркуші специфікації лише один раз у вигляді загального найменування (заголовка). Під загальним найменуванням подають, для кожного із вказаних виробів, їх параметри та розміри, за винятком тих варіантів, коли параметри або розміри виробу позначають лише одним числом або літерою.

5.3.12 Після кожного розділу специфікації прийнято залишати декілька вільних рядків для додаткових записів (залежно від стадії розроблення проекту та об’єму записів). Рекомендовано здійснювати резервування номерів позицій, які проставляються у специфікації під час заповнення резервних рядків.

5.3.13 Графи специфікації заповнюють у такій послідовності:

– у графі “Формат” вказують формати аркушів документів, позначення яких записують у графі “Позначення” (“Поз.”). Для тих деталей, на які не виконано кресленики, у графі “Поз.” прописують “БК” (без кресленника), а у розділах “Стандартні вироби”, “Інші вироби” та “Матеріали” цю графу не заповнюють;

– у графі “Зона” зазначають позначення зони, у якій знаходиться номер

позиції лише тієї складової частини виробу, яка записується (при розподілі поля кресленика на зони відповідно до ДСТУ ГОСТ 2.104:2006);

– у графі “Позиція” вказують порядкові номери складових частин, які безпосередньо входять до складу виробу (в послідовності їх запису у специфікації), а у розділах “Документація” та “Комплекти” цю графу не заповнюють;

– у графі “Позначення” вказують позначення конструкторських документів та виробів відповідно до ГОСТ 2.201-80, а у розділах “Стандартні вироби”, “Інші вироби” та “Матеріали” цю графу не заповнюють;

– у графі “Кількість” вказують: для складових частин виробу, які зазначаються у специфікації – їх кількість на один специфікований виріб; у розділі “Матеріали” – загальну кількість матеріалів на один виріб із зазначенням одиниці їх фізичної величини. Рекомендовано одиницю фізичної величини зазначати у графі “Примітки” (безпосередньо біля графи “Кількість”), а у розділі “Документація” цю графу не заповнюють;

– у графі “Примітки” вказують додаткові дані, які стосуються зазначених у специфікації виробів, матеріалів та документів (наприклад, для деталей, на які не виконані кресленики).

Основний напис для заголовного (першого) аркуша специфікації виконують відповідно до додатка В, а наступних аркушів – відповідно до додатка Г. Приклад побудови специфікації наведено в додатку Л.

5.4 Загальні правила виконання схем

5.4.1 Загальні правила виконання схем встановлює ГОСТ 2.701-2008 (Єдина система конструкторської документації. Схеми. Види та типи. Загальні вимоги до виконання). Зображення на схемах подають у вигляді умовних позначень, квадратів і прямокутників, а також у вигляді зовнішніх контурів виробу.

5.4.2 Умовні графічні і літерні позначення повинні відповідати стандартам ДСТУ, ГОСТ і ЄСКД. Допускається всі стандартні позначення на схемі пропорційно зменшувати або збільшувати.

5.4.3 Елементи і прилади на схемі наводять, в основному у вимкненому або в початковому положенні

5.4.4 Одноманітні за призначенням і зображенням елементи групують, як у горизонтальному, так і у вертикальному напрямках

5.4.5 Літерні та цифрові позначення, що виконані одним номером шрифту, наносять, по можливості, праворуч або зверху від умовного позначення

5.4.6 Лінії зв'язку і контури позначень орієнтують за головними напрямками креслення, вони повинні мати якнайменшу кількість перетинів і зломів. Відстань між паралельними лініями зв'язку повинна бути не менше 3 мм. З'єднання ліній зв'язку у місцях їх перетину відмічають точкою

5.4.7 Лінії на схемах виконуються у відповідності з вимогами стандарту серії ДСТУ ISO 128-20:2003. (Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії). Товщини ліній вибираються у межах від 0,2 до 1 мм і дотримуються вибраної товщини. Графічні позначення елементів і ліній взаємозв'язку виконують лініями однакової товщини. На одній схемі рекомендується застосовувати не більш трьох типорозмірів ліній за товщиною на схемах дозволяється вміщувати додаткові технічні вимоги: номінальні значення параметрів (під позначенням); параметри в характерних точках; таблиці та часові діаграми на полі схеми

5.4.8 Елементи, що є приладом із власною принциповою схемою, відрізняють на принциповій схемі потовщеною суцільною лінією. Елементи, що визначають функціональні групи, дозволяється відрізнити штрих-пунктирною лінією, зазначаючи їх найменування.

5.4.9 Кожна схема повинна мати назву, яка визначається назвою її виду і типу, наприклад, Схема електрична принципова. Назву схеми вписують в графу 1 основного напису після назви виробу, для якого розроблена схема і шрифтом

меншого розміру. Назву виробу слід записувати в називному відмінку однини, ставлячи на першому місці іменник. Знак переносу в назвах не використовується, крапка в кінці не ставиться.

5.4.10 Всі надписи на схемах повинні виконуватися креслярськими шрифтами згідно зі стандартами ДСТУ ISO 3098-6:2007 (Національний стандарт України. Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 6. Кирилична абетка), ДСТУ ISO 3098-2:2007 (Національний стандарт України. Документація технічна на вироби. Шрифти. Частина 2. Латинська абетка. Цифри і знаки)

5.5 Типи і види схем

5.5.1 Класифікацію схем за видами і типами та загальні вимоги до їх виконання встановлює ГОСТ 2.701-2008. Вид схеми визначається видами елементів, що входять до складу виробу, а тип — основним призначенням схеми. Найменування та код схеми визначаються її видом та типом. Типи і види схем наведено в таблиці 5.5.1.

Таблиця 5.5.1 - Види та типи схем

Види схем (залежать від елементів та зв'язків, що входять до складу приладу)		Типи схем (залежать від основного призначення)	
електричні	Э	структурні	1
гідравлічні	Г	функціональні	2
пневматичні	П	принципові (повні)	3
газові (окрім пневматичних)	Х	з'єднань (монтажні)	4
кінематичні	К	підключення	5
вакуумні	В	загальні	6
оптичні	Л	розташування	7
енергетичні	Р	об'єднані	0
ділення	Е		
комбіновані	С		
автоматизації	А		

5.5.2 Код схеми має складатися з літерної частини, що визначає вид схеми, та цифрової частини, яка визначає тип схеми, наприклад, Э3 — схема

електрична принципова.

5.6 Перелік елементів (специфікація)

5.6.1 Для електротехнічних виробів, які є елементами принципової схеми їх літерно-цифрові позиційні позначення виконують за ГОСТ 2.710-81 (Єдина система конструкторської документації. Позначення буквено-цифрові в електричних схемах). Будь-яка принципова схема повинна доповнюватись таблицею “Перелік елементів”, до якої заносять усю її елементну базу. Перелік елементів – текстовий документ конструкторського характеру у який записують дані про елементи та пристрої, які зображено на схемі.

5.6.2 Форма і розміри таблиці “Перелік елементів” мають відповідати нормативному документу ГОСТ 2.701-2008. Дану таблицю дозволено розміщувати на першому аркуші схеми або виконувати у вигляді самостійного документу на аркуші формату А4 із основним написом для текстових документів за ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 (форма 2 та 2а). Для електронних документів таблицю “Перелік елементів” виконують тільки у вигляді самостійного документа.

5.6.3 Перелік елементів прийнято оформляти у вигляді таблиці за ГОСТ 2.701-2008, яку заповнюють зверху і донизу (див. рис. 5.6).

5.6.4 В графах таблиці “Перелік елементів” прийнято вказувати такі дані:

– у графі “Поз. позначення” – позиційні позначення елемента, виробу або функціональної групи;

– у графі “Найменування” – назву елемента за нормативним документом, на основі якого його застосовано, із обов’язковим його зазначенням (основний конструкторський документ, ДСТУ, ГОСТ, ТУ, тощо);

– у графі “Кількість” – кількість однакових елементів;

– у графі “Примітка” – технічні дані елемента, які не вказано у його найменуванні.

5.6.5 У тому випадку, коли таблицю “Перелік елементів” необхідно

подати на

першому аркуші схеми, то її розташовують над основним написом на відстані не менше 12 мм від нього. Продовження цієї таблиці прийнято розташовувати ліворуч відносно основного напису, при цьому “шапка” таблиці дублюється. Основний напис таблиці “Перелік елементів”, за умови його подання як окремого (самостійного) документу, повинен містити напис “Перелік елементів” який вказують після найменування документу, при цьому шрифт цього напису повинен бути меншим за основний на один-два розміри.

5.6.6 Перелік елементів заносять до специфікації (рис. 5.6) після побудови відповідної схеми, а зв'язок між умовними графічними позначеннями схеми й переліком елементів здійснюється через позиційні позначення. За умови, коли позиційні позначення присвоюють елементам у межах пристроїв або функціональних груп, то елементи, які належать до цих пристроїв або функціональних груп, необхідно записувати до переліку окремо. В одному рядку із найменуванням у графі “Кількість” зазвичай вказують загальну їх кількість, а для елементів у цій же ж графі – кількість елементів, які входять до їх складу.

5.6.7 Порядок запису елементів у таблиці “Перелік елементів” наступний:

- елементи записують за групами (видами) в алфавітному порядку літерних позиційних позначень (якщо на схемі використано позиційні позначення, які складаються з літер латинської та української абетки, то в переліку елементів спочатку записують елементи позиційні позначення яких складаються із літер латинського алфавіту, а потім – з українського);

- в межах кожної групи елементи необхідно розташовувати за порядком зростання їх номерів (з метою внесення змін рекомендовано залишати декілька незаповнених рядків між окремими групами елементів або ж елементами у великій групі);

- для скорочення переліку елементів допускається однотипні елементи, які мають однакові параметри та послідовні порядкові номери на схемі, зазначати у перелікові елементів одним рядком, а в графі “Поз. позн.”

записують тільки позиційні позначення із найменшим та найбільшим порядковими номерами (наприклад: R1...R5; C8...C12, тощо);

– під час запису однотипних елементів допускається не повторювати їх в кожному рядку найменування елемента, а записати це найменування у вигляді заголовка до відповідного розділу та підкреслити його тонкою суцільною лінією;

– якщо параметри елементів підбирають під час регулювання виробу, то на схемі й переліку елементів їх позначають “зірочкою” (наприклад, C1*), а на полі схеми формують посилання.

5.6.8 У тому випадку, коли на один виріб необхідно розробити декілька самостійних (індивідуальних) принципівих схем, то до кожної із них необхідно розробити перелік тільки тих елементів, позиційні позначення яких призначені власне для цієї схеми. Коли зустрічаються повторні зображення окремих елементів на декількох схемах – за ними необхідно зберігати ті позиційні позначення, які були присвоєні їм раніше.

Поз. позн.	Найменування	Кільк.	Примітка

Рисунок 5.6 – Таблиця переліку елементів для схем

5.7 Особливості будівельних креслень

5.7.1 До складу основного комплекту робочих креслень архітектурних рішень (АР), які вивчаються здобувачами освіти входять: загальні дані по робочих кресленнях, план поверху, розріз, фасад. Різниці технологічного, конструктивного, термінологічного й іншого характеру не дозволяють

використовувати єдині стандарти для виконання машинобудівних і будівельних креслень.

5.7.2 Будівельні креслення виконуються на основі правил, встановлених стандартами ЄСКД, однак їхнє оформлення містить деякі відхилення:

- у машинобудівному кресленні всі види виконуються в тому самому масштабі й розташовуються на аркуші креслення в проекційному зв'язку один з одним, а в будівельних кресленнях фасад може виконуватися в більшому масштабі, і тоді виключається можливість витримувати проекційний зв'язок видів один з одним.

- у випадках, коли масштаб для різних видів залишається загальним, збереження проекційного зв'язку між окремими проекціями обов'язково;

- напрямлення погляду для розрізів приймають за планом знизу нагору й праворуч ліворуч;

- при виконанні розрізів елементи конструкцій, що попадають у перетин, виконують суцільною основною лінією, а елементи, що лежать за січною площиною - суцільною тонкою лінією;

- у перетинах конструктивних елементів на розрізах будинку (стін і колон) наносять координаційні осі; вертикальні осі позначаються зліва направо арабськими цифрами; горизонтальні - знизу нагору російською (А,Б,В,Г та ін.);

- на будівельному кресленні немає штрихових ліній. Елементи, на даному зображенні невидимі, на кресленні не показуються.

- зображення до осі симетрії планів і фасадів креслень будинків і споруджень, а також схем не допускається.

- розміри на будівельних кресленнях можуть бути виражені не тільки в міліметрах, але іноді в сантиметрах і метрах. Як правило, на планах і розрізах будинків розміри наносять у міліметрах, а на генеральних планах - у метрах. Мітки рівня від чистої підлоги - у метрах, а елементів будинків іноді в сантиметрах. Площі кімнат, цехів проставляють у квадратних метрах. На фасадах будинків розміри не наносять.

При виконанні будівельних креслень варто керуватися державними

стандартами (ДСТУ): «Система проектної документації для будівництва» (СПДБ), «Єдина система конструкторської документації» (ЄСКД), будівельними нормами та інструкціями (БН). (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 - Перелік нормативно-технічної документації для виконання архітектурних креслень

Номер ДСТУ	Найменування ДСТУ
ДСТУ ISO 128-1:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 (ISO 128-1:2003, IDT)
ДСТУ ISO 128-20:2003	Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії (ISO 128-20:1996, IDT)
ДСТУ ISO 128-21:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням (ISO 128-21:1997, IDT)
ДСТУ ISO 128-22:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 22. Основні положення та правила застосування ліній-виносок і полиць ліній-виносок (ISO 128-22:1999, IDT)
ДСТУ ISO 128-23:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 23. Лінії на будівельних креслениках (ISO 128-23:1999, IDT)
ДСТУ ISO 128-30:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види (ISO 128-30:2005)
ДСТУ ISO 128-40:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи (ISO 128-40:2001, IDT)
ДСТУ ISO 128-50:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 50. Основні положення про зображення розрізів і перерізів (ISO 128-50:2001, IDT)
ДСТУ ISO 129-1:2007	Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи (ISO 129-1:2004, IDT)
ДСТУ Б А.2.4-4:2009	Основні вимоги до проектної та робочої документації

ДСТУ Б А.2.4-5-2009	Загальні положення
ДСТУ Б А.2.4-6:2009	Правила виконання робочої документації генеральних планів
ДСТУ Б А.2.4-7:2009	Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень
ДСТУ Б А.2.4-8-2009	Умовні графічні зображення елементів санітарно-технічних систем
ДСТУ Б А.2.4-9-2009	Правила виконання робочої документації теплової ізоляції обладнання і трубопроводів
ДСТУ Б А.2.4-10-2009	Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів
ДСТУ Б А.2.4-11:2009	Правила виконання ескізних креслень загальних видів нетипових виробів
ДСТУ Б А.2.4-12-2009	Правила виконання робочої документації тепломеханічних рішень котелень
ДСТУ ISO 5455:2005	Кресленики технічні. Масштаби

При оформленні будівельних креслень варто застосовувати ті ж формати. У будівельному кресленні рекомендується застосовувати масштаби відповідно до ДСТУ ISO 5455:2005 Кресленики технічні. Масштаби: план місцевості 1:5000, 1:10 000; генеральний план ділянки 1:500, 1:1 000; плани будинків 1:100, 1:200, 1: 400; розрізи й фасади 1 :100, 1: 200; деталі основних конструкцій 1:20, 1:50; деталі особливо відповідальних частин 1:5; 1:10; схеми 1:50 або 1: 200.

Нанесення розмірів на кресленнях, написів і технічних вимог установлює ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Розміри на будівельних кресленнях вказують у міліметрах без позначення одиниці виміру. Іноді на кресленнях будинків розміри наносять у сантиметрах, це повинно бути обговорено в примітці до креслення.

Розміри на будівельних кресленнях, як правило, наносять у вигляді

замкнутого "ланцюжка". Розмірні лінії на будівельних кресленнях обмежують засічками — короткими штрихами довжиною 3 мм, похилими до горизонтальної лінії під кутом 45° . При нестачі місця для засічок на розмірних лініях, розташованих ланцюжком, засічки допускається замінити крапками.

Розміри допускається повторювати, розмірні лінії можуть перетинатися між собою. Розмірні лінії повинні виступати за крайні виносної лінії на 1 -3 мм. Розмірне число розташовують над розмірною лінією на відстані 1 мм від неї. Виносна лінія може виступати за розмірну на 1 -5 мм. Відстань від контуру креслення до першої розмірної лінії рекомендується приймати не менше 7 мм. Відстань між паралельно розташованими розмірними лініями повинне бути не менш 7 мм, а від розмірної лінії до кола координаційної осі - 4 мм. Діаметр кола на координаційних осях залежно від частоти осей і загальної насиченості креслення приймається: для креслень у масштабі 1:400 і 1:800 - 6 мм, для креслень у масштабі 1:200 - 7 мм; для креслень у масштабі 1:100 і 1:50 - 8 мм.

Осьові розміри на планах проставляють звичайно в три ряди із зовнішньої сторони (рисунки 5.7.1). У першому ряді наносять розміри віконних і дверних прорізів і простінок замкнутих ланцюжком. У другому ряді - розміри між кожною парою суміжних осей замкнутих ланцюжком. У третьому ряді - загальний розмір між крайніми осями. Крім того, проставляють внутрішні розміри приміщень: довжину, ширину й ін. Приклад нанесення розмірів на розрізі будинку представлений на рис.5.7.2.

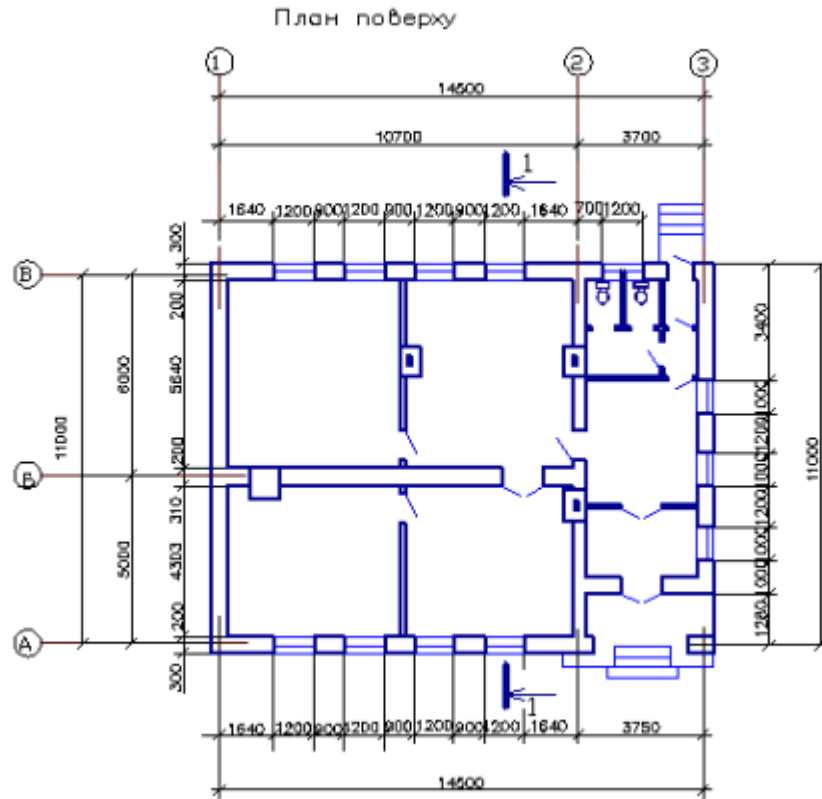


Рисунок 5.7.1 - Нанесення розмірів на плані поверху

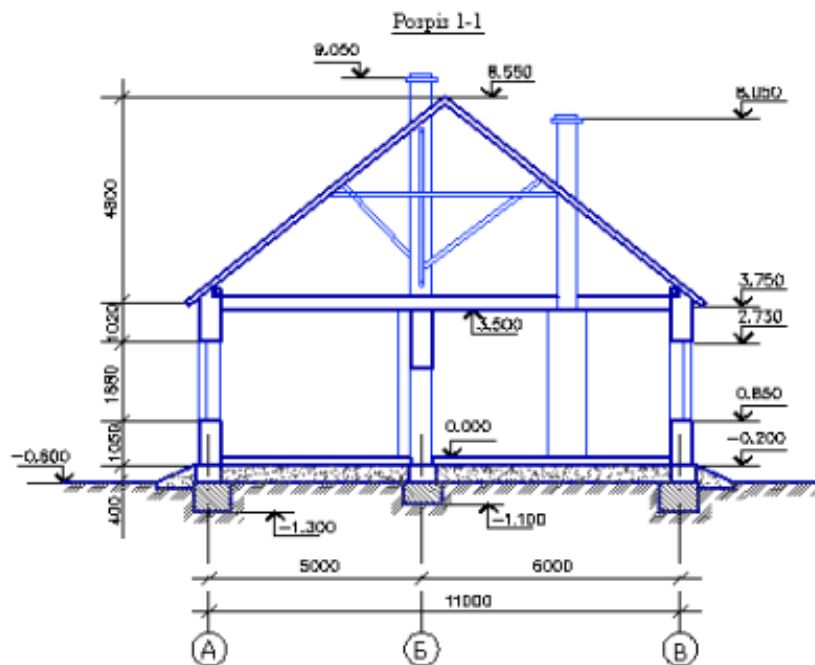


Рисунок 5.7.2 - Приклад нанесення розмірів і відміток рівнів на розрізі будинку

У будівельних кресленнях застосовується особливий вид розмірів, що

називається відмітки рівнів. Відміткою рівня (висоти, глибини) конструкції або її елемента називається відхиленні від якого-небудь відлікового рівня, прийнятого за «нульовий». Відмітка рівня показує висоту знаходження конструкції над рівнем умовної «нульової» відмітки, за яку найчастіше приймається рівень підлоги першого поверху. Відмітки рівня показують умовним знаком у вигляді розгорнутої стрілки (рис. 5.7.3, а). Стрілку відмітки обводять основною лінією, а вертикальну лінію-винесення - суцільною тонкою. Чисельне значення відмітки наносять над горизонтальною полицею, що відводиться від знака відмітки. Полку виконують суцільною тонкою лінією. Нульову відмітку наносять без знака, нижче нульовий зі знаком мінус, в відмітках вище нульової дозволяється знак плюс не вказувати. Розміри знака відмітки рівня представлені на рис. 5.7.3, а. Числове значення відмітки рівня виражено в метрах з точністю до третього десяткового знака. При нанесенні на одному зображенні декількох відміток рівнів, розташованих один над одним, треба вертикальні лінії-винесення знаків відміток розміщати на одній вертикальній прямій.

На видах, розрізах і перетинах відмітки вказують на виносних лініях або лініях контуру (рис. 5.7.3, б), на планах - у прямокутнику (рис. 5.7.3, в). При необхідності величину полички й розміри розгорнутої стрілки можна збільшити. Приклад нанесення відміток рівнів на розрізі будинку представлений на рис. 5.7.2.

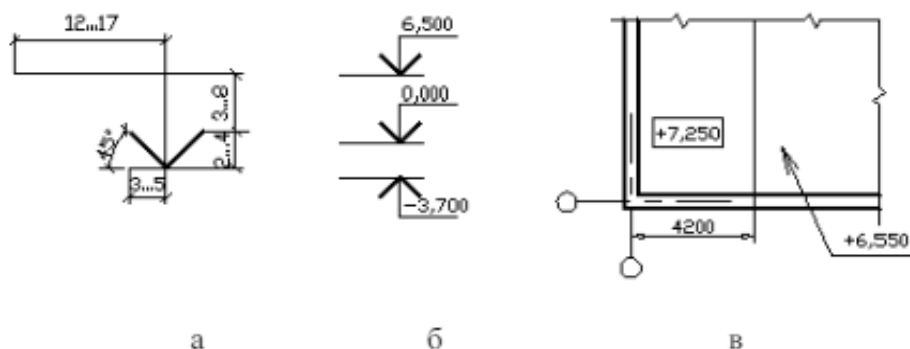


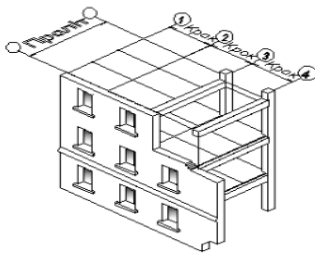
Рисунок 5.7.3 - Застосування відміток рівнів:

а - умовний знак відмітки; б - нанесення відмітки на розрізах і фасадах; в - нанесення відмітки на планах

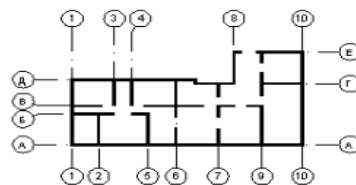
Положення окремих об'ємно-планувальних елементів будинків і споруджень визначається розмірною прив'язкою до координаційних осей будівлі об'ємно-планувальним конструктивним елементом називається частина простору будинку, яка характеризується висотою поверху, прольотом і кроком. Відстань між координаційними осями вздовж будинку називається кроком, а поперек будинку – прольотом(рис. 5.74,а).

Положення окремих об'ємно-планувальних елементів будинків і споруджень начається розмірною прив'язкою до координаційних осей будови.

Координаційними називаються осі, що визначають розміщення капітальних стін або опор. Ці осі проводять на плані по основних несучих конструкціях будинку або 10 спорудження. Такими конструкціями є капітальні стіни, колони й т.п. Координаційні осі (рис. 5.7.4, б) будинків або споруд наносять на зображення тонкими штрих пунктирними лініями з довгими штрихами й позначають арабськими цифрами або прописними літерами українського алфавіту, за винятком літер: *Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь* у кружках діаметром 6...12 мм. Розмір шрифту для позначення координаційних осей повинен бути більше розміру цифр розмірних чисел, застосовуваних на тім же кресленні, у півтора-два рази. Позначення координаційних осей, як правило, наносять по лівій і нижній сторонах плану будинку або спорудження. Якщо розташування капітальних стін, колон, опор для даного будинку не симетрично, то координаційні осі наносять і по правій і верхній сторонах плану (рис. 5.7.4, б). Кожний окремий будинок або спорудження повинен мати самостійну систему позначень координаційних осей.



а)



б)

Рисунок 5.7.4 - Положення координаційних осей:

а) - на наочному зображенні; б) - на плані

Умовні графічні позначення на будівельних кресленнях (елементи будинків, віконні й дверні прорізи, сходові клітки й деталі внутрішнього обладнання (санітарно-технічні й опалювальні пристрої й т.п.), санітарно-технічне обладнання, особливості креслення фасаду, плану й розрізу будинку, монтажні креслення трубопроводів, санітарно-технічних систем типових житлових і громадських будівель виконуються відповідно до зазначених вище стандартів і розміщені в у відповідних рекомендація до виконання курсових проєктів кваліфікаційних робіт зі спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія”.

6 НОРМОКОНТРОЛЬ

6.1 Нормоконтролеру дипломних проектів студентом надається пояснювальна записка і графічна частина документа, з підписами керівника проекту, які свідчать про те, що проект виконаний згідно з завданням і в повному обсязі. При здійсненні нормоконтролю конструкторської документації нормоконтролер зобов'язаний керуватися тільки діючими на момент проведення контролю стандартами та іншими нормативно-технічними документами.

6.2 Нормоконтролер несе відповідальність за дотримання в конструкторській документації вимог діючих стандартів та інших нормативно-технічних документів нарівні з розробником конструкторської документації.

Нормоконтроль являється останнім етапом розробки документації дипломного проекту і здійснюється перед захистом .

6.3 Основні обов'язки нормоконтролера:

- перевірка в дипломних проектах дотримання норм і вимог, установлених в стандартній і другій нормативно-технічній документації;
- перевірка правильності оформлення пояснювальної записки;
- перевірка зовнішнього вигляду проектної документації на акуратність;
- проведення аналізу виявлених при нормоконтролі помилок;
- інформування дипломників і керівників дипломних проектів про виявлені помилки.

6.4 При перевірці дипломних проектів перевіряються:

- відповідність позначень установленим системі позначень конструкторських документів;
- комплектність документації;
- правильність виконання основних надписів;
- правильність застосованих скорочених слів;
- правильність оформлення таблиць, схем, ілюстрацій, додатків;

– відповідність одиниць вимірювання ГОСТ 8417-81 Метрологія. Единицы физических величин;

- відповідність стандартів до текстових конструкторських документів (ГОСТ 2.105-95, ДСТУ 3008-95);

- відповідність виконання креслень та інших конструкторських документів вимогам стандартів на формати, масштаби, зображення (види, розрізи, перерізи).

6.5 Нормоконтролер має право:

а) повертати конструкторську документацію розробнику без розгляду у випадку:

- порушення установленної комплектності;
- відсутності обов'язкових підписів;
- неохайного виконання;

б) вимагати від розробників конструкторської документації пояснень та додаткових матеріалів з питань, що виникли під час перевірки.

6.6 Зауваження нормоконтролера по виконанню кваліфікаційної роботи записуються на аркуші «Зауваження нормоконтролера», який міститься після завдання як вкладка та не нумерується.

6.7 Нормоконтроль курсових проектів, рефератів, лабораторних, практичних, контрольних робіт є обов'язком викладача (керівника проекту), який ставить свій підпис в графах «Перевірів « і «Н. контр.» основних написів креслень та листа «Зміст» навчального документа.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- ДСТУ ISO 3098:2006, ДСТУ ISO 3098-2:2007, ДСТУ ISO 3098-3:2007, ДСТУ ISO 3098-6:2007. Формати
- ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 . Єдина система конструкторської документації. Основні написи..
- ГОСТ 2.710-81. Єдина система конструкторської документації. Позначення буквено-цифрові в електричних схемах
- ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам
- ДСТУ 3008-205. Звіти про науково-дослідні, дослідно-конструкторські і дослідно-технологічні роботи
- ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою
- ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання
- ДСТУ ISO 5455:2005. Кресленики. Масштаби
- ГОСТ 2.102-2013. Види і комплектність конструкторських документів
- ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять
- ДСТУ EN ISO 2162-1:2018, ДСТУ EN ISO 2162-2:2018. Технічна документація на продукцію. Пружини. Частина 2. Подання даних для циліндричних спіральних пружин стиснення
- ГОСТ 2.701-2008. Єдина система конструкторської документації. Схеми. Види та типи. Загальні вимоги до виконання.
- ДСТУ ISO 128-20:2003. Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії
- ДСТУ ISO 3098-6:200. Національний стандарт України. Документація технічна на виробу. Шрифти. Частина 6. Кирилична абетка
- ДСТУ ISO 3098-2:2007. Національний стандарт України. Документація технічна на виробу. Шрифти. Частина 2. Латинська абетка. Цифри і знаки
- ГОСТ 2.710-81. Єдина система конструкторської документації. Позначення

буквено-цифрові в електричних схемах

ДСТУ ISO 128-1:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 (ISO 128-1:2003, IDT)

ДСТУ ISO 128-20:2003. Кресленики технічні. Загальні принципи подавання. Частина 20. Основні положення про лінії (ISO 128-20:1996, IDT)

ДСТУ ISO 128-21:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням (ISO 128-21:1997, IDT)

ДСТУ ISO 128-30:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 30. Основні положення про види (ISO 128-30:2005)

ДСТУ ISO 128-40:2005. Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи (ISO 128-40:2001, IDT).

ДСТУ ISO 128-50:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 50. Основні положення про зображення розрізів і перерізів (ISO 128-50:2001, IDT)

ДСТУ ISO 129-1:2007. Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи (ISO 129-1:2004, IDT)

ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації

ДСТУ Б А.2.4-5-2009. Загальні положення

ДСТУ Б А.2.4-6:2009. Правила виконання робочої документації генеральних планів

ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень

ДСТУ Б А.2.4-8-2009. Умовні графічні зображення елементів санітарно-технічних систем

ДСТУ Б А.2.4-9-2009. Правила виконання робочої документації теплової ізоляції обладнання і трубопроводів

ДСТУ Б А.2.4-10-2009. Правила виконання специфікації обладнання, виробів і

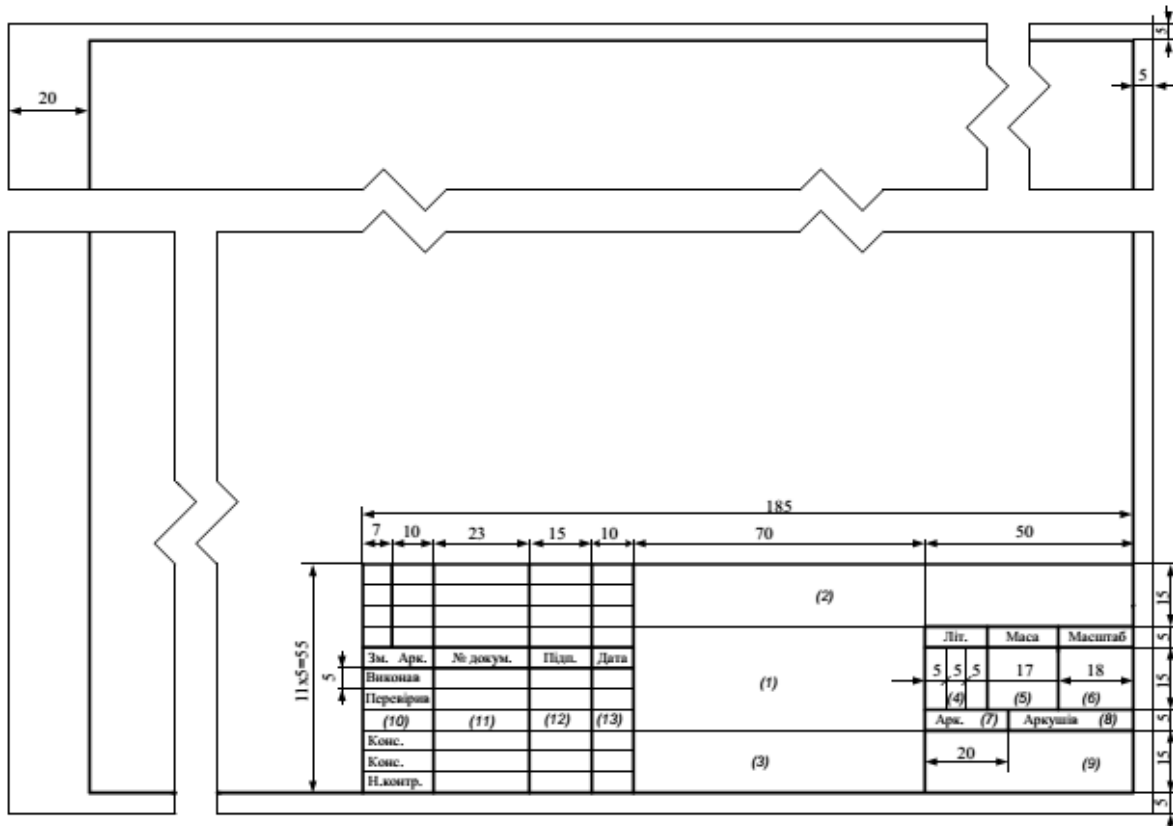
матеріалів

ДСТУ Б А.2.4-11:2009. Правила виконання ескізних креслень загальних видів нетипових виробів

ДСТУ Б А.2.4-12-2009. Правила виконання робочої документації тепломеханічних рішень котелень

ДОДАТОК А

Основний напис для креслень і схем

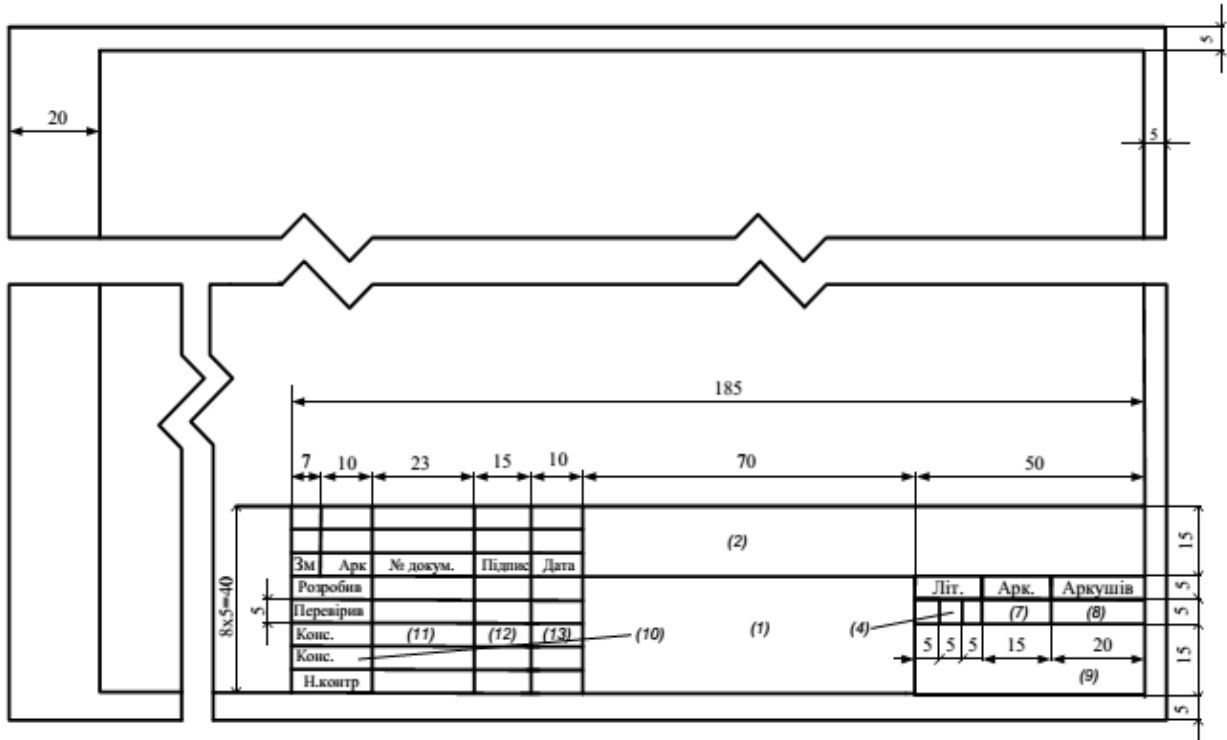


графа 1 – тема проекту;
 графа 2 - позначення документа відповідно до прийнятої системи позначень (класифікатор);
 графа 3 – назва креслення;
 графа 4 - літера згідно з ГОСТ 2.103 (на документах навчального процесу - літера Н);
 графа 5 - маса виробу (не заповнюється);
 графа 6 - масштаб (на схемах не проставляється);
 графа 7 - порядковий номер аркуша (на документах, які складаються з одного аркуша - не заповнюється);
 графа 8 - загальна кількість аркушів документа (графу заповнюють тільки на першому аркуші)

графа 9 - скорочена назва коледжу
 графа 10 - заповнюється згідно вимог;
 графа 11 - прізвища осіб, які підписують проект;
 графа 12 - підписи згаданих осіб у графі 11;
 графа 13 - дата підпису документа;
 графа "Розроб." – заповнюється студентом;
 графа "Перев."- заповнюється керівником роботи;
 графи "Конс." – заповнюється консультантами;
 графа "Н.контр." – заповнюється нормоконтролером.
 Решта граф основного напису на документах у навчальному процесі не заповнюються.

ДОДАТОК Б

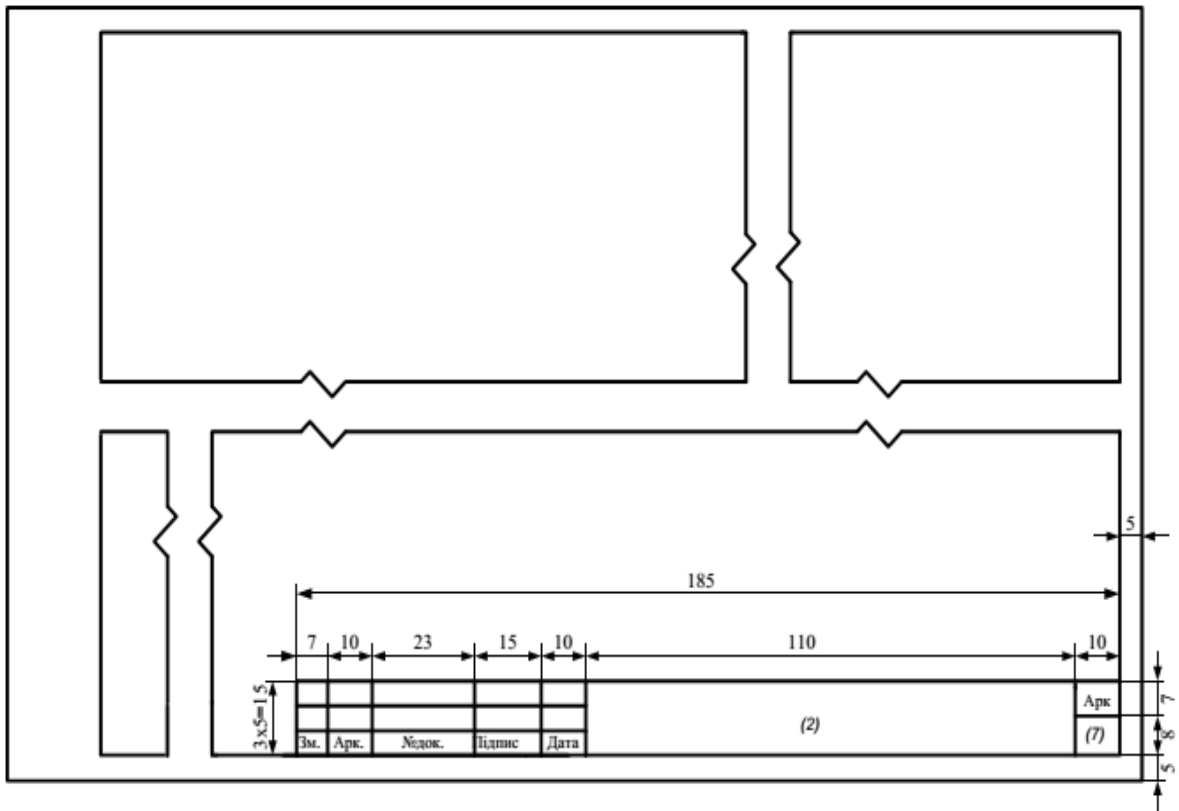
Основний напис для текстових документів (перший лист для
пояснювальної записки)



- граф 1 - назва теми роботи;
 графа 2 - позначення документа відповідно до прийнятої системи позначень (класифікатор);
 графа 4 - літера згідно з ГОСТ 2.103, для документів навчального процесу - літера Н;
 графа 7 - порядковий номер аркуша (на документах, які складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);
 графа 8 - кількість аркушів у документі (загальна); графу заповнюють тільки на першому аркуші;
 графа 9 - скорочена назва коледжу; графа "Розроб." - заповнюється студентом;
 графа "Перев." - заповнюється керівником роботи;
 графи "Конс." – заповнюється консультантами;
 графа "Н. контр." - заповнюється нормоконтролером;
 графа 10 - заповнюється згідно вимог;
 графа 11 - прізвища осіб, які підписують документ;
 графа 12 - підписи названих осіб у графі 11; графа 13 - дата підпису документа.
 Решта граф основного напису на документах в навчальному процесі не заповнюються.

ДОДАТОК В

Основний надпис для креслень (схем) і текстових документів
(наступні листи пояснювальної записки і специфікації)

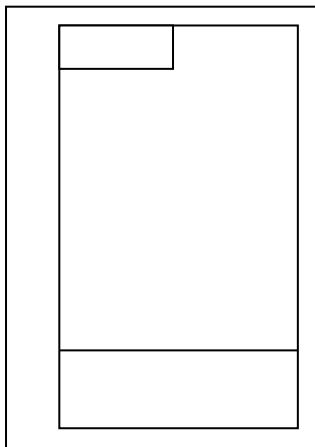


графа 2 — позначення документа відповідно до прийнятої системи позначень (класифікатор);

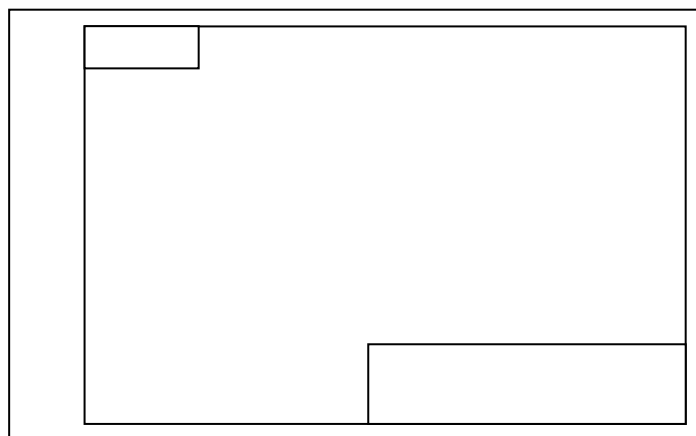
графа 7 — порядковий номер аркуша.

ДОДАТОК Г

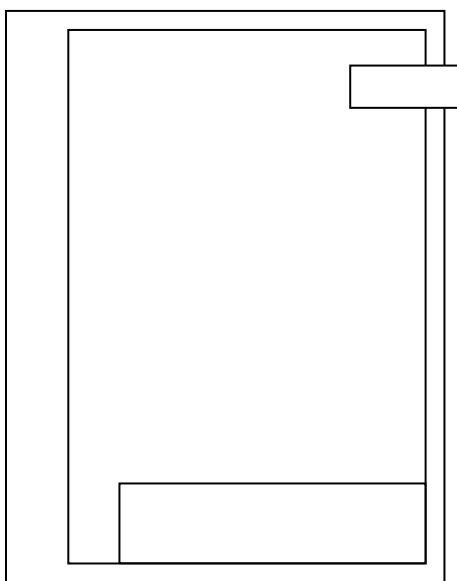
Приклади розташування основного напису і додаткової граfi



Для формату А4
розташуванні



Для форматів більше А4 при
основного напису вздовж довгої сторони



Для формату більше А4 при
розташуванні основного напису
вздовж короткої сторони

ДОДАТОК Д

Приклад оформлення текстового документу

20	2 Технологічний розділ	10	10(7)
8	2.1 Номер маршруту і сполучення дефектів		7(5)
15	Валики рідинного насоса переміщують по виробничим ділянцям заводу згідно маршрутом		5(3,5)
15	2.2 Вибір способів відновлення деталей		
15	Значення коефіцієнтів довговічності можливих способів відновлення поверхні деталі наступні:		
≥3	- спосіб ремонтних розмірів ;		
	- залізнення;		
	- наплавлення механізоване:		
	а) вібродугове;		
	б) в середовищі захисних газів;		
	в) під флюсом.		
	Основний час T_0 , хв, визначають за формулою:		
	$T_0 = \frac{L}{n\phi \times s\phi} \times i, \quad (2.1)$		
	де L - довжина проходження інструмента, мм		
	$L = l + l_1 + l_2 \quad (2.2)$		
	$l = 25$ мм - довжина оброблюваної поверхні;		
	$l_1 = 2$ мм - довжина врізання і перебігу різця [5, таблиця 7];		
	$l_2 = 5$ мм - довжина на взяття пробної стружки (5, с.4)		
	$L = 25 + 2 + 5 = 32 \text{ мм}$		
	$i = 1$ - число проходів;		
	$n_\phi = 1000 \text{ хв}^{-1}$ - фактична швидкість обертання деталі, по паспортним даним верстата;		
10			
10			

≥3

					РА.КП.000000.014.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дат	18	12

ДОДАТОК Е

Приклад оформлення титульного аркушу

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський фаховий коледж
енергетичних та інформаційних технологій
Циклова комісія електричної інженерії

ДО ЗАХИСТУ
Заступник директора з НР
_____ Валентина БОНДАРЕНКО

**Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
фахового молодшого бакалавра**

Тема:

Розрахунок електричної мережі ПЛ 150.кВ і 3-х підстанцій 150/10,5 кВ

Виконав здобувач освіти
спеціальності 141 Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка
За освітньо-професійною програмою
Монтаж і обслуговування
електроустаткування
електростанцій та енергосистем
Петренко Іван Семенович
Керівник Гончарова Ольга Семенівна
Рецензент Тараненко Ігор Петрович

Дніпро – 2023

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський фаховий коледж енергетичних та інформаційних технологій

(Назва відділення)

(Назва циклової комісії)

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ/КУРСОВА РОБОТА

з освітнього компонента (дисципліни): _____
(Назва освітнього компонента)

Тема: _____
(Повна назва теми КП/КР)

Здобувача освіти _____ курсу групи _____
(Курс)

Освітньо-професійний
ступінь: _____

Освітньо-професійна
програма: _____

Керівник проєкту/
роботи: _____
(Назва ОПП)

(Посада, Ім'я та ПРИЗВІЩЕ)

Захист відбувся: _____
(дата захисту КР/КП)

Національна оцінка: _____

Кількість балів: _____

ЄКТС: _____

Члени комісії:

(Підпс)

(Ім'я, ПРИЗВІЩЕ)

(Підпс)

(Ім'я, ПРИЗВІЩЕ)

(Підпс)

(Ім'я, ПРИЗВІЩЕ)

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення змісту

ЗМІСТ

Вступ
 Перелік умовних скорочень
 1 Загальна частина
 1.1 Характеристика деталі
 1.2 Технічні вимоги
 2 Основна частина
 2.1 Технологічний процес відновлення деталі
 2.1.1 Номер маршруту і сполучення дефектів
 2.1.2 Вибір способів відновлення деталі
 2.1.3 Вибір установочних баз
 2.1.4 Технологія усунення дефектів деталі
 2.1.5 Технологічний маршрут відновлення деталі
 2.1.6 Вибір обладнання і засобів технологічного оснащення
 2.1.7 Технічне нормування технологічного процесу
 2.1.8 Вимоги техніки безпеки при зварювальних роботах
 2.1.9 Технологічна документація
 3 Економічна частина
 4 Охорона праці та захист навколишнього середовища
 Висновки
 Перелік джерел посилання
 Додаток А (Назва)

					АКР 133 23 01 ПЗ			
Бач.	Лист	№ змін	Підпис	Дата	Відновлення деталі..... в умовах	Л.т.	Фак.	Скорочено
Скороч.	ПЗ							
Скороч.	ПЗ							
П. Копр.	ПЗ					Організація		
Скороч.	ПЗ							

ЗМІСТ

Вступ		
Перелік умовних скорочень		
1 Загальна частина		
1.1 Характеристика деталі		
1.2 Технічні вимоги		
2 Основна частина		
2.1 Технологічний процес відновлення деталі		
2.1.1 Номер маршруту і сполучення дефектів		
2.1.2 Вибір способів відновлення деталі		
2.1.3 Вибір установочних баз		
2.1.4 Технологія усунення дефектів деталі.....		
2.1.5 Технологічний маршрут відновлення деталі		
2.1.6 Вибір обладнання і засобів технологічного оснащення		
2.1.7 Технічне нормування технологічного процесу		
2.1.8 Вимоги техніки безпеки при зварювальних роботах		
2.1.9 Технологічна документація		
3 Економічна частина		
4 Охорона праці та захист навколишнього середовища		
Висновки		
..		
Перелік	джерел	посилання
.....		
Додаток	А	(Назва)
.....		

ДОДАТОК К

Оформлення переліку використаних джерел

- 1 Кроковий двигун: принцип роботи і особливості застосування. Вікна. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vikna.if.ua/cikavo/115662/view>
- 2 Що таке Arduino? Stem, [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://stem.tnpu.edu.ua/assets/files/proekt_arduino.pdf
- 3 Кроковий двигун. Lern. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/139879/mod_resource/content/1/.https
- 4 Кроковий (стрибковий) двигун. TME [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.tme.eu/ua/news/library-articles/page/41861/krokovii-stribkovii-dvighun-tipi-ta-prikladi-zastosuvannia-krokovikh-dvighuniv/>
- 5 Кроковий двигун. Oborudow. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://oborudow.ru/uk/brake-system/kak-rabotaet-shagovyi-elektrodvigatelupravlyaem-shagovymi/>
- 6 Драйвер крокового двигуна ТВ6560. 3v3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://3v3.com.ua/data/files/TB6560_V2
- 7 Кроковий двигун. Stepmotor [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://stepmotor.ru/wp-content/>
- 8 Мікропроцесор Arduino Uno. Arduino. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>
9. Мікропроцесор Arduino Leonardo. Arduino. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Leonardo>
10. Мікропроцесор Arduino Ethernet. Arduino. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/EthernetShield>
11. Мікропроцесор Arduino Mega 2560. Wiki ТНТУ. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://wiki.tntu.edu.ua/Arduino_Mega_2560
12. Мікропроцесор Arduino Mini. Arduino. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Mini>
13. Система для дистанційного керування кроковим двигуном за

допомогою ПК. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://era.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/408-SISTEMA-KERUVANNYA-KROKOVIM-](https://era.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/408-SISTEMA-KERUVANNYA-KROKOVIM-DVIGUNOM.pdf)

[DVIGUNOM.pdf](https://era.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/02/408-SISTEMA-KERUVANNYA-KROKOVIM-DVIGUNOM.pdf)

14. Система для дистанційного керування кроковим двигуном. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19932/1/SEIS_mono_2021_P009-014.pdf

15. Система для дистанційного керування кроковим двигуном за допомогою протокола UART. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&am p;P21DBN=UJRN&am p;Z21ID=&am p;S21REF=10&am p;S21CNR=20&am p;S21S TN=1&am p;S21FMT=ASP_meta&am p;C21COM=S&am p;2_S21P03=FILA=&am p;2_S21STR=td_2016_3_7

16. Система для дистанційного керування кроковим двигуном на базі мікроконтролера ARDUINO. Allbest. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://knowledge.allbest.ru/physics/2c0a65625a3ad68a5d53a88521216c26_0.html

17. Кроковий двигун. Kosmodrom. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.kosmodrom.ua/krokoviy-dvigun/sy57sth76-1006a.html>

18. Реле.Blackchip .[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://blackchip.com.ua/ru/rele1/srd-24vdc-sl-c-songle-5pin/>

19. [Електронний ресурс]. Режим доступу: Arduino. Мікропроцесор Arduino Uno. Arduino. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>

20. Інструкція до драйверу TB6560-V2.0. Totcnc. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://totcnc.com/tblog/9_instruction-bl-tb6560-v2-0

21. Bluetooth модуль HC-05. Mini-Tech. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mini-tech.com.ua/bluetooth-modul-hc-05>

22. Блок живлення 24В. Ledstorm.[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ledstorm.ua/blok-pitaniya-venom-negermetichnyj-24v-60vt-standart-1>

23. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони. Greenpower [Електронний ресурс]. Режим доступу:

http://greenpower.com.ua/greenpower/upload/file/gost_12_1_005_88.pdf

24. ДБН В.2.5-67:2013 чинний з 01 січня 2014 року. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-1018>

25. СН 181-70 чинний з 1965р. Вказівки щодо проектування кольорового оздоблення інтер'єрів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dnaor.com/html/31359_4.html#google_vignette

26. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони. Greenpower. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://greenpower.com.ua/greenpower/upload/file/gost_12_1_005_88.pdf

27. ДСН 3.3.6.037-99 від 1.12.1999 р. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dnaor.com/html/40957/doc-%D0%94%D0%A1%D0%9D_3.3.6.037-99

28. СНіП II-4-79 від 15.10.2004. Природне і штучне освітлення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vr051509-04#Text>

29. ДБН В.2.5-28:2018 Чинні з 28.02.2019р. Природне і штучне освітлення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_5_28/1-1-0-1188

30. СНіП 2.09.04-87 від 30 грудня 1987 р. № 313. Адміністративні та побутові будівлі. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dnaor.com/html/2351/doc-%D0%A1%D0%9D%D0%B8%D0%9F_2.09.04-87

31. СНіП 2.01.02-85 від 1987-01-01. Будівельні норми та правила протипожежні норми. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dnaor.com/html/30077/doc%D0%A1%D0%9D%D0%B8%D0%9F_2.01.02-85_98

32. Шкідливі викиди в атмосферне повітря. Wikipedia. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php>

ДОДАТОК Л

Приклад оформлення специфікації

Формат	Зона	Лист	Позначка	Найменування	К/м	Примітка
				<u>Документація</u>		
A1			АБВД.12345.000.000СК	Складальний креслення		
				<u>Складальні одиниці</u>		
A2	1		АБВД.12345.100.000	Опора	4	
A1	2		АБВД.12345.200.000	Основа	1	
A2	3		АБВД.12348.300.000	Редуктор	1	
A1	4		АБВД.12350.100.000	Механізм керування	1	
				<u>Деталі</u>		
A3	5		АБВД.12345.000.001	Вал шліцьовий	1	
A2	6		АБВД.12345.000.002	Гайка	2	
A2	7		АБВД.12345.000.003	Кришка	1	
БК	8		АБВД.12345.000.004	Фланець	1	
				<u>Стандартні вироби</u>		
		9		Гайка шестигранна ДСТУ ISO 4032-M24-8	18	
		10		Гвинт з циліндричною голівкою ДСТУ ISO 4762-M12x55-12.9	12	
			АБВД.12345.000.000			
№№ № проєкту	Зм	Аркш	№ докум	Лист	Дата	Верстат налагоджувальний
	Розроб	Розробник			0001.19	
	Перев	Перевірочний			0001.19	
	Н контр	Затверд			0001.19	
						"Підприємство"

Формат		Зона	Лист	Позначка	Найменування	Кіл.	Примітка	
Зона	Лист							
			11		Гвинт з потайною головкою ДСТУ ISO 10642-M12x40-12.9	12		
			12		Гвинт М10-6dх25.14H ГОСТ 11074-93	4		
			13		Шайба 10.01.08кп.016 ГОСТ 10450-78	4		
			14		Шпанка 5x5,2 ДСТУ ГОСТ 24071:2005	1		
			15		Штифт 8x35 ГОСТ 24296-93	1		
					<u>Інші вироби</u>			
			16		Шнур гумовий $\Phi 4 \pm 0,1$ L=350±1			
№ док. прораби						АБВД.12345.000.000		Арх.
								2
№ док. прораби	Зм	Архив	№ докум.	Лист	Дата			