

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора з навчальної роботи

_____ Тетяна БІЛОУС

“ ____ ” _____ 20__ р.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
щодо оформлювання, організації і контролю виконання

ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ

у Новороздільському політехнічному фаховому коледжі

Видання третє, перероблене і доповнене

Поточне (третє) видання методичних рекомендацій створене на заміну методичних рекомендацій щодо оформлення, організації і контролю виконання дипломних проектів у ДВНЗ «Новороздільський політехнічний коледж» зразка 2016 року (видання друге), у зв'язку із введенням у дію 1 липня 2017 року ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання», а також у зв'язку із набуттям чинності 1 січня 2022 року ДСТУ 4163:2020 «Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів». Крім того, 14 грудня 2015 р. був виданий наказ ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» №186, яким припинено чинність 1659 міждержавних стандартів колишнього СРСР, які були видані до 1992 року, тому під час роботи над дипломним проектом слід використовувати стандарти України (ДСТУ) або міжнародні стандарти (ISO).

УКЛАДАЧІ: викладачі коледжу

_____ Зіновій ОПРИШКО
_____ Роман ТВЕРДОХЛІБ

РОЗГЛЯНУТО та СХВАЛЕНО
на засіданні циклової комісії
комп'ютерних дисциплін, інформатики
математики та лінгвістики
Голова циклової комісії

_____ Віталій ОНІМ
Протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

РОЗГЛЯНУТО та СХВАЛЕНО
на засіданні циклової комісії
електротехнічних дисциплін, електротехніки,
фізики та фізичного виховання
Голова циклової комісії

_____ Юрій ГИКАВЕЦЬ
Протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

РОЗГЛЯНУТО та СХВАЛЕНО
на засіданні циклової комісії
автомобільних дисциплін та машинобудування
Голова циклової комісії

_____ Ігор КОРЕЦЬКИЙ
Протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

РЕФЕРАТ

Методичні рекомендації щодо оформлювання ДП: 65 с., 6 табл., 12 рис., 5 дод., 9 джерел.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА, ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ, ЗАХИСТ, КРЕСЛЕННЯ, МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ, НОРМОКОНТРОЛЬ, ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА, ПРАВИЛА ОФОРМЛЮВАННЯ, РЕЦЕНЗІЯ, ФАХОВИЙ МОЛОДШИЙ БАКАЛАВР.

Рекомендації розроблені для методичної допомоги учасникам процесу дипломного проєктування у Новороздільському політехнічному фаховому коледжі і дають змогу учасникам процесу дипломного проєктування виконати повну і якісну підготовку пояснювальних записок до дипломних проєктів, графічної частини до них та іншої супровідної документації.

Також ці методичні рекомендації слід використовувати як посібник щодо оформлення пояснювальних записок до курсових проєктів та звітів з навчальних і виробничих практик, оскільки усі пояснювальні записки та технічні звіти (до курсових, дипломних проєктів, практик тощо) повинні бути оформлені відповідно до вимог стандартів у сфері науки і техніки, які регламентують оформлення технічної документації.

Текст даних рекомендацій виконано у строгій відповідності до усіх вимог, які висуваються стандартами щодо оформлення пояснювальних записок та іншої конструкторської документації, що дозволить студентам наочно побачити стиль оформлення технічної документації та застосувати його під час оформлення технічних звітів.

ЗМІСТ

1	Загальні положення та цілі дипломного проектування	7
2	Організаційні аспекти дипломного проектування	9
2.1	Етапи дипломного проектування	9
2.2	Роль виробничої практики у процесі дипломного проектування	10
2.3	Обов'язки керівника дипломного проекту	11
2.4	Обов'язки консультантів з окремих розділів проекту	13
2.5	Нормоконтроль дипломних проектів	14
2.6	Рецензування дипломних проектів	15
2.7	Захист дипломних проектів	17
2.8	Критерії оцінювання дипломних проектів	18
2.9	Перевірочний контроль дипломних проектів	21
3	Структура пояснювальної записки	23
3.1	Загальні правила оформлення пояснювальної записки	23
3.2	Розділи пояснювальної записки	23
3.3	Правила оформлення титульного аркуша	25
3.4	Правила оформлення та структура розділу «Реферат»	26
3.5	Правила нумерування сторінок	26
3.6	Правила оформлення та структура розділу «Зміст»	28
3.7	Правила оформлення та структура розділу «Вступ»	29
3.8	Структура змістової частини пояснювальної записки	29
3.9	Структура розділів «Висновки» та «Рекомендації»	31
3.10	Порядок оформлення переліку джерел посилання	32
3.11	Порядок оформлення додатків до дипломного проекту	36

4	Вимоги до оформлення пояснювальної записки	39
4.1	Вимоги до написання тексту	39
4.2	Вимоги до написання та нумерації заголовків	41
4.3	Вимоги до написання та нумерації рисунків	44
4.4	Вимоги до оформлення та нумерації таблиць	46
4.5	Вимоги до запису формул та рівнянь	49
4.6	Вимоги до оформлення посилань	52
4.7	Вимоги до оформлення списків (переліків)	53
4.8	Вимоги до оформлення приміток і виносок	54
4.9	Вимоги до оформлення скорочень	56
5	Вимоги до оформлення графічної частини	57
	Перелік джерел посилання	64
	Додаток А. Бланк відгуку про якість дипломного проекту і готовність його до захисту	66
	Додаток Б. Бланк таблиці зауважень нормоконтролера	67
	Додаток В. Бланк рецензії на дипломний проект	68
	Додаток Г. Зразок оформлення титульного аркуша до пояснювальної записки дипломного проекту	69
	Додаток Д. Перелік стандартів, які регламентують правила оформлення пояснювальних записок та графічних частин дипломних проектів	70

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ЦІЛІ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Дипломний проєкт є заключним етапом навчання студента в коледжі. Дипломне проєктування є індивідуальною роботою студента під контролем керівника проєкту, яка має на меті:

- виявити рівень підготовки студента для самостійної роботи в умовах сучасних вимог науки, техніки та сучасного виробництва;
- проявити свої творчі здібності під час виконання задач, які висуває сучасний стан науки і техніки в умовах виробництва;
- показати вміння щодо використання сучасних досягнень науки і техніки у галузі проєктування та надання пропозицій по вдосконаленню технологічних процесів на підприємствах;
- перевірити знання студентів стосовно вимог охорони праці та виробничої санітарії в умовах реального виробництва;
- сприяти розвитку навичок виступу перед аудиторією, вмінь доводити свою позицію, брати участь у дискусіях;

У дипломному проєкті студент повинен:

- правильно формулювати і обґрунтовувати задачі проєкту, ґрунтуючись на базових теоретичних знаннях, набутих під час навчання в коледжі, а також передовому виробничому досвіді у галузі проєктування, з яким студент ознайомлювався під час проходження виробничих практик;
- широко використовувати передові прогресивні розробки, які використовують підприємства в рамках своєї господарської діяльності;
- широко застосовувати заходи з охорони праці, захисту довкілля та профілактиці пожеж;
- користуватись сучасними методами техніко-економічного аналізу під час проєктування з метою раціонального вибору певних організаційних та технічних рішень;

- оформити пояснювальну записку та графічну частину проекту відповідно до норм ЄСКД¹⁾, ДСТУ²⁾ та інших нормативних документів.

Захист дипломного проекту відбувається згідно попередньо затвердженого графіку на засіданні Державної кваліфікаційної комісії (ДКК), у склад якої входять представник адміністрації коледжу, голова випускаючої циклової комісії, фахівці з виробництва та/або викладачі вищих навчальних закладів (ВНЗ) 3-4 рівнів акредитації. Державна кваліфікаційна комісія на основі загальної якості дипломного проекту та рівня його захисту вирішує питання про присвоєння випускникові коледжу освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра з відповідної спеціальності.

У Новороздільському політехнічному фаховому коледжі дипломне проектування виконується для таких спеціальностей:

- “Автомобільний транспорт”;
- “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”;
- “Комп’ютерна інженерія”.

Безпосереднім підготовчим етапом до дипломного проектування є виробнича переддипломна практика.

¹⁾ ЄСКД – єдина система конструкторської документації – комплекс державних стандартів, що встановлюють взаємопов’язані правила, вимоги і норми по розробці, оформленню і обігу конструкторської документації, що розробляється і застосовується на усіх стадіях життєвого циклу виробу.

²⁾ ДСТУ – Державний стандарт України.

2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

2.1 Етапи дипломного проєктування

Організація дипломного проєктування здійснюється у кілька етапів, які ілюструє наступна таблиця:

Таблиця 2.1 – Етапи процесу дипломного проєктування

№ п/п	Найменування етапу	Термін виконання	Відповідальний
1	2	3	4
Підготовчий етап			
1	Ознайомлення студентів із організаційною структурою, виробничою діяльністю підприємства, вибір напрямку дипломного проєктування	Під час проведення виробничих практик	Керівники практики
2	Узгодження і реєстрація тем дипломних проєктів та їх керівників	За 4 тижні до виходу студентів на переддипломну практику	Голова циклової комісії (ЦК), керівники проєктів
3	Розгляд та погодження завдань дипломних проєктів на засіданні випускаючої циклової комісії	За 3 тижні до виходу студентів на переддипломну практику	Голова ЦК, керівники проєктів
4	Підготовка наказу про затвердження тем, керівників і консультантів дипломних проєктів	За 3 тижні до виходу на переддипломну практику	Завідувач відділенням, Голова ЦК
5	Затвердження бланків завдань дипломних проєктів	За 2,5 тижні до виходу студентів на переддипломну практику	Голова ЦК, керівники проєктів
6	Видача бланків завдань студентам	За 2 тижні до виходу на переддипломну практику	Керівники проєктів
Основний етап			
7	Переддипломна практика	Згідно графіка навчального процесу	Керівники практики
8	Складання графіка консультацій з питань виконання дипломних проєктів	За 1 тиждень до закінчення переддипломної практики	Керівники і консультанти проєктів, голова ЦК
9	Підготовка наказу про допуск студентів до дипломного проєктування	Після завершення переддипломної практики	Завідувач відділенням
10	Дипломне проєктування	Згідно графіка навчального процесу	Керівники і консультанти проєктів
11	Завершення роботи над дипломним проєктом	За 7 днів до закінчення дипломного проєктування	Керівники проєктів

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
Заключний етап			
12	Підбір рецензентів та ознайомлення їх із даними методичними рекомендаціями	За 3 тижні до закінчення дипломного проєктування	Завідувач відділенням, голова ЦК
13	Підготовка наказу про затвердження рецензентів дипломних проєктів	За 2 тижні до закінчення дипломного проєктування	Завідувач відділенням
14	Нормоконтроль дипломних проєктів	За 5-7 днів до завершення дипломного проєктування	Нормоконтролер
15	Перевірочний контроль дипломних проєктів	За 3 дні до завершення дипломного проєктування	Голова ЦК, керівники проєктів
16	Підготовка наказу про допуск студентів до захисту дипломних проєктів	Після проходження перевірконого контролю	Завідувач відділенням
17	Рецензування дипломних проєктів	За 5 днів до захисту проєктів	Рецензенти
18	Допуск студентів до захисту дипломних проєктів	Після отримання рецензії	Завідувач відділенням
19	Складання графіка захисту дипломних проєктів	За 5 днів до початку роботи ДКК	Завідувач відділенням
20	Захист дипломних проєктів	Згідно графіка захисту	Члени ДКК
21	Підготовка наказу про затвердження рішень ДКК та про випуск студентів з коледжу	На наступний день після закінчення роботи ДКК	Завідувач відділенням

2.2 Роль виробничої практики у процесі дипломного проєктування

Підготовка до дипломного проєктування починається під час проходження студентами виробничої практики. Адже на практиці студенти ознайомлюються із особливостями господарської діяльності реального виробничого підприємства, і тому вони повинні зосередитись на виборі потрібного напрямку виконання дипломного проєкту та зібрати інформацію про діяльність підприємства у потрібній для проєктування сфері. Відповідно до цього керівниками практики видається індивідуальне завдання.

Перед початком переддипломної практики відбувається узгодження тем дипломних проєктів між керівниками та студентами, а також призначення студентам керівників практики. При цьому першочергове право на визначення теми і напрямку виконання дипломного проєкту надається студентам. Крім того, з метою роз'яснення особливостей виконання дипломних проєктів головою випускаючої циклової комісії проводиться **інструктаж**, під час якого роз'яснюються загальні положення дипломного проєктування, визначається об'єм робіт, порядок оформлення пояснювальної записки та графічної частини, вказуються бібліографічні джерела для роботи над дипломним проєктом.

Керівники дипломних проєктів призначаються з числа викладачів спеціальних дисциплін, які мають вищу інженерну освіту, або серед посадових осіб підприємств, установ і організацій або інших навчальних закладів, які мають відповідну освіту та спеціальність і працюють у тій галузі, яка відповідає напрямку дипломного проєктування.

2.3 Обов'язки керівника дипломного проєкту

В обов'язки керівника дипломного проєкту входить:

- а) розробка і видача студенту бланку завдання на дипломне проєктування;
- б) надання рекомендацій студентам стосовно вибору необхідної літератури, пошуку довідкових та архівних матеріалів, ресурсів мережі Інтернет та інших джерел інформації за темою;
- в) складання графіка виконання дипломного проєкту, визначення об'єму робіт, структури та змісту дослідницької, конструкторської, економічної, графічної частин проєкту;
- г) надання індивідуальних консультацій студентам-дипломникам відповідно до складеного графіка;

д) перевірка стану виконання усіх частин проєкту та складання звіту-відгуку про якість виконання і ступінь готовності проєкту до захисту;

е) надання інформації голові ЦК та адміністрації коледжу про стан виконання проєктів закріпленими за ним студентами.

Відповідно до теми дипломного проєкту, за 2 тижні до початку переддипломної практики, керівник проєкту складає і видає студенту **завдання на дипломний проєкт**, яке затверджується головою випускаючої циклової комісії. Завдання оформлюється на бланку спеціального зразка (форма № Н-9.01, затверджена наказом МОН України №384 від 29.03.2012 р.).

Під час вибору напряму дипломного проєктування, теми дипломного проєкту, і відповідно під час підготовки завдання на дипломне проєктування, керівнику доцільно враховувати професійні інтереси, нахили та побажання студента. Водночас завдання повинно забезпечувати досягнення мети дипломного проєктування, забезпечувати максимальне використання студентом комплексу знань і навичок зі спеціальності. Керівник проєкту за погодженням із головою циклової комісії має право змінити або доповнити завдання на дипломне проєктування у процесі виконання дипломного проєкту, якщо при цьому поліпшиться його якість.

Також керівник дипломного проєкту складає **графік індивідуальних консультацій** для закріплених за ним студентів, який погоджується головою випускаючої циклової комісії та затверджується завідувачем відділенням. Консультації можуть проводитись як в приміщенні коледжу, так і за його межами з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) – електронної пошти, форумів, чатів, месенджерів, відеоконференцій, онлайн-зв'язку тощо.

Після закінчення роботи над проєктом керівник **перевіряє і підписує** пояснювальну записку та креслення графічної частини дипломного проєкту, **складає відгук** про якість проєкту і готовність його до захисту на спеціальному бланку встановленого зразка (додаток А), в якому робляться висновки про:

- а) відповідність виконаного дипломного проєкту виданому завданню;
- б) ступінь проведеної самостійної роботи студентом під час проєктування;

в) рівень теоретичної та практичної підготовки студента щодо напрямку дипломного проектування;

г) використання у дипломному проєкті передового досвіду, останніх досягнень науки і техніки у галузі проектування;

д) рівень трудової дисципліни та особистісних якостей дипломника під час виконання проєкту.

2.4 Обов'язки консультантів з окремих розділів проєкту

В допомогу керівникам дипломних проєктів призначаються **консультанти з окремих розділів проєкту** (наприклад з економіки виробництва та охорони праці), які повинні:

а) регулярно проводити консультації з окремих питань проєкту відповідно до затвердженого розкладу;

б) визначати економічні або технічні параметри та характеристики, які необхідно розраховувати відповідно до цілей та напрямків дипломного проектування;

- надавати студентам допомогу у підборі відповідної літератури, ДСТУ, Будівельних норм і правил (рос. *СНиП – строительные нормы и правила*), інших джерел.

Оскільки консультанти є фаховими спеціалістами із галузей, які стосуються окремих розділів дипломних проєктів (економіки, охорони праці тощо), то вони мають право визначати ступінь виконання тих частин дипломного проєкту, для яких вони проводять консультації та проставляти відповідні відмітки у бланку завдання на дипломний проєкт. Проте остаточне рішення щодо ступеня готовності дипломного проєкту до захисту на момент проведення перевірконого контролю приймає його керівник. Якщо ж консультант вважає, що неповне виконання студентом певної частини дипломного проєкту має суттєвий вплив на його загальну

якість, то він формує окрему думку в письмовому вигляді та подає її на розгляд комісії під час перевірконого контролю.

2.5 Нормоконтроль дипломних проєктів

Виконаний студентом і підписаний керівником проєкт подається на **нормоконтроль**. Нормоконтроль в коледжі здійснюється згідно вимог ДСТУ Б А.2.4-35:2008 «Нормоконтроль проєктної документації» та регламентується в [2]. Проведення нормоконтролю повинно бути спрямованим на:

- а) дотримання в дипломних проєктах норм і вимог, встановлених у Державних, галузевих стандартах, а також стандартах навчального закладу;
- б) перевірку правильності виконання конструкторських документів (креслень, ескізів тощо) щодо відповідності до вимог стандартів;
- в) надання рекомендацій стосовно висвітлення у дипломних проєктах питань стандартизації, метрології і управління якістю продукції.

Документація, що розробляється студентами в процесі проєктування, повинна пред'являтися на нормоконтроль єдиним комплектом у складі:

- а) бланку завдання з підписами студента, керівника та відмітками консультантів про виконання усіх розділів дипломного проєкту;
- б) пояснювальної записки до дипломного проєкту з додатками та підписами студента і керівника проєкту в основному написі на першій сторінці змісту (див. рис. 3.3 на сторінці 28 даних методичних рекомендацій);
- в) усіх аркушів креслень графічної частини, підписаних студентом та керівником проєкту;

Нормоконтролер має право:

а) повертати конструкторську документацію студенту-дипломнику без розгляду у випадках порушення встановленої комплектності, відсутності обов'язкових підписів, дат, неохайного виконання тощо;

б) отримувати від студента-дипломника пояснення та додаткові матеріали з питань, які виникли під час проведення нормоконтролю.

Нормоконтролер в документах, що перевіряються, **наносить олівцем умовні помітки до елементів, які повинні бути виправлені або замінені**. Зроблені помітки зберігають до наступної перевірки документів нормоконтролером.

Комплект усіх зауважень і пропозицій нормоконтролера до проєкту оформляється у вигляді спеціальної таблиці (додаток Б), в якій коротко, чітко і зрозуміло викладається зміст зауважень і пропозицій нормоконтролера.

Виправляти і змінювати підписану нормоконтролером документацію дипломного проєкту **без його відома не допускається**.

2.6 Рецензування дипломних проєктів

Закінчений дипломний проєкт направляється **на рецензію**. Рецензенти дипломних проєктів призначаються директором коледжу за згодою циклової комісії з числа досвідчених інженерів, що працюють на виробництві або викладачів спеціальних дисциплін, які не є керівниками дипломного проєкту або консультантами з окремих його розділів. Направлення на рецензію видається завідувачем відділення і має такий вигляд:

НАПРАВЛЕННЯ НА РЕЦЕНЗІЮ	
Шановний _____	(вчене звання, ім'я та прізвище рецензента)
Прошу Вас до “ ____ ” _____ 20__ р. підготувати й надати рецензію	(дата надання рецензії)
на дипломний проєкт студента _____	(ім'я та прізвище дипломника)
на тему _____	(повна назва теми ДП)
Завідувач відділення _____	(підпис)
“ ____ ” _____ 20__ р.	

Рисунок 2.1 - Направлення на рецензію

Рецензія обов'язково повинна включати:

- а) висновок про ступінь відповідності виконаного дипломного проєкту виданому завданню;
- б) характеристику повноти виконання кожної частини проєкту;
- в) ступінь використання дипломником останніх досягнень науки і техніки, досвіду новаторів виробництва, глибину економічних обґрунтувань, актуальність і практичну цінність прийнятих у проєкті рішень;
- г) оцінку якості виконання пояснювальної записки та графічної частини проєкту;
- д) перелік позитивних якостей дипломного проєкту та його основних недоліків (якщо останні мають місце);
- е) відгук про якість дипломного проєкту в цілому та про можливість використання проєктного рішення на виробництві;
- є) оцінку проєкту за п'ятибальною системою на думку рецензента.

Рецензія оформляється на спеціальному бланку встановленого зразка (див. додаток В). Студент повинен бути ознайомлений зі змістом рецензії не пізніше, ніж за один день до захисту проєкту. Внесення змін у дипломний проєкт після одержання рецензії **не допускається**.

Після рецензування дипломного проєкту завідувач відділення засвідчує його готовність до захисту, проставляючи підписи у графі “ЗАТВЕРДИВ” на основному

написі першої сторінки змісту пояснювальної записки (див. рис. 3.3, с. 28) та на основних написах усіх листів креслень графічної частини.

2.7 Захист дипломних проєктів

Захист дипломного проєктів проводиться на відкритому засіданні Державної кваліфікаційної комісії (ДКК). Персональний склад комісії затверджується наказом директора коледжу. До складу комісії входять представники адміністрації коледжу та викладачі випускаючої циклової комісії, а головою ДКК призначається представник ВНЗ III-IV рівнів акредитації або фахівець відповідного напрямку підготовки, який працює на виробництві.

Для доповіді на захисті проєкту кожному студенту відводиться до **20 хвилин**, тому протягом цього часу потрібно виділити лише найсуттєвіші моменти проєктування, зокрема:

- а) тему проєкту;
- б) поставлене завдання (що потрібно було зробити);
- в) порівняння з існуючими технічними рішеннями, обґрунтування вибраного напрямку розробки;
- г) суть вирішення завдання (що зроблено);
- д) методика виконання техніко-економічних розрахунків та їхні результати;
- е) особливості і перевага прийнятих рішень (чому зроблено так, а не інакше);
- є) особистий вклад (можливий економічний, соціальний, технологічний ефект від реалізації проєкту);
- ж) можливість практичного використання розробки в умовах реального виробництва.

З огляду на це, не рекомендується детально зупинятись на описуванні функціонування певної частини дипломного проєкту або будувати доповідь на

послідовних описах креслень графічної частини, не розглянувши зазначені вище питання.

З метою кращої підготовки до захисту проєкту та максимально ефективного використання часу, відведеного на доповідь, рекомендується, щоб керівник дипломного проєкту був ознайомлений із тезами доповіді студента перед захистом, а під час її підготовки надавав студенту допомогу щодо її змісту, форми та лаконічності.

Далі зачитується відгук керівника дипломного проєкту, або ж сам керівник заслуховується особисто. Після цього зачитуються висновки рецензента.

Після доповіді та заслуховування відгуків студент повинен надати вичерпні відповіді на запитання щодо проєкту, задані членами комісії. Відповіді студента повинні бути короткими, чіткими і по суті. Під час обмірковування відповіді студенту дозволяється користуватись матеріалами дипломного проєкту.

2.8 Критерії оцінювання дипломних проєктів

Рішення про підсумкову оцінку дипломного проєкту і про присвоєння освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра приймається голосуванням на закритому засіданні Державної кваліфікаційної комісії. При оцінюванні проєкту враховується якість проєктного рішення, ступінь самостійності роботи студента і проявлена ним ініціатива при виконанні проєкту, якість розрахунково-графічних робіт, стиль викладення і якість тексту пояснювальної записки, зміст доповіді та повнота відповідей на запитання членів ДКК, вміння володіти науково-технічною термінологією, рівень практичної і теоретичної підготовки студента, який він продемонстрував під час захисту, відгуки рецензента і керівника проєкту.

Рішення комісії оголошується її головою після засідання. При цьому оцінки виставляються за такими критеріями:

"ВІДМІННО" – проєкт виконано на замовлення підприємства (в рамках дослідної роботи) або за завданням випускаючої циклової комісії. Результати можуть бути без доробок використані замовником. Загальна постановка задачі з теми дипломного проєкту викладена грамотно та ґрунтовно. Сформульовано технічні вимоги для розробки. Дається огляд та аналіз літератури. Обґрунтовано вибрані методи аналізу та розрахунків. Вибрані методи проєктування відповідають сучасному рівню розвитку науки і техніки, глибина аналізу та розрахунків дає змогу створити дослідний зразок (технологію) для розробленого проєктного рішення. Зміст записки повністю відповідає завданню, матеріал викладено чітко, лаконічно, грамотно, з достатньою кількістю унаочнень та ілюстрацій, обґрунтовано описано напрям розв'язку поставленої задачі, подано якісний аналіз техніко-економічного ефекту від впровадження проєктного рішення. Оформлення пояснювальної записки суворо відповідає стандартам. Креслення та графічний матеріал повністю розкривають зміст проєкту, виконані з дотриманням вимог стандартів на високому технічному рівні.

"ДОБРЕ" – проєкт виконано на замовлення підприємства, випускаючої циклової комісії. Результати подаються у вигляді рекомендацій, оскільки реально використати проєктне рішення для замовника без доопрацювання складно. Сформульовано технічні вимоги до розробки. Розглядаються варіанти вирішення поставленої задачі. За допомогою обґрунтованого критерію приймається оптимальне рішення. Обчислюється очікуваний техніко-економічний ефект від його впровадження. Методи аналізу та розрахунків підтверджують можливість створення дослідного зразка, який відповідає початковим даним дипломного проєкту. Продемонстровано вміння проводити експериментальну перевірку технічних рішень. Проведено аналіз результатів, зроблено висновки. Зміст записки повністю відповідає завданню на проєкт. Матеріал викладено чітко, коротко, але зустрічаються стилістичні помилки. Пояснювальну записку оформлено з незначними відхиленнями від стандартів. Графічний матеріал повністю розкриває

зміст проєкту, але структура креслень та демонстраційних плакатів не є оптимальною.

"ЗАДОВІЛЬНО" – для практичного використання результатів проєкту потрібне доопрацювання. Технічне обґрунтування та вимоги для розробки подаються. Прийняте рішення не є оптимальним. Представлені аналіз та розрахунки не дозволяють обґрунтувати всі необхідні вимоги до складових частин проєктованого пристрою (системи, технології) з урахуванням вхідних даних. Результати розрахунків приведено та проаналізовано. Експеримент проведено формально (тобто він не спрямований на практичну перевірку розроблених у проєкті рішень). Зроблено аналіз результатів та висновки. У тексті пояснювальної записки зустрічаються невідповідності до завдання, нечітке викладення матеріалу, граматичні помилки, оформлення з порушеннями вимог стандартів. Графічний матеріал не повністю розкриває зміст проєкту, наявні незначні відхилення від вимог стандартів. Виконання на задовільному технічному рівні.

"НЕЗАДОВІЛЬНО" – для використання результатів проєкту потрібна значна доробка. Технічне обґрунтування та вимоги до розробки не є повними. Прийняте рішення не є оптимальним. Представлені аналіз та розрахунки не дозволили обґрунтувати всі необхідні вимоги до складових частин проєктованого пристрою (системи, технології) з урахуванням вхідних даних. Результати розрахунків не проаналізовано. Експеримент проведено формально (тобто він не спрямований на практичну перевірку основних технічних рішень). Аналізу результатів не зроблено. У тексті зустрічаються невідповідності до завдання, нечітке викладення матеріалу, граматичні помилки, оформлення пояснювальної записки із порушеннями стандартів. Графічний матеріал не повністю розкриває зміст проєкту, наявні значні відхилення від вимог стандартів.

Студенти, які виконали всі вимоги навчального плану і захистили дипломні проєкти на позитивну оцінку, одержують диплом про закінчення коледжу із зазначенням присвоєної кваліфікації. В тому випадку, коли студенти, які виконали дипломний проєкт, одержують при захисті незадовільну оцінку, комісія приймає

рішення, чи можливо допустити студента до повторного захисту того ж проєкту, чи йому потрібно дати нове завдання на дипломний проєкт.

2.9 Перевірочний контроль дипломних проєктів

З метою більш ретельної підготовки студентів до захисту дипломних проєктів, а також задля детальної підготовки плану свого виступу, **за 1 тиждень до захисту проводиться перевірочний контроль** дипломних проєктів, для чого створюється комісія із представника адміністрації коледжу, голови випускаючої циклової комісії та викладачів спеціальних дисциплін. Перевірочний контроль проводиться у вигляді попереднього захисту дипломних проєктів, що дозволяє студенту ретельно скласти план свого виступу, дізнатись думки викладачів про якість виконання проєкту, отримати консультації щодо підготовки доповіді для захисту дипломного проєкту.

Іншим завданням перевірконого контролю є визначення ступеня готовності проєкту та повноти виконання завдання. Тому на розгляд комісії під час перевірконого контролю подається **завершений дипломний проєкт, підписаний студентом, керівником та консультантами з окремих розділів проєкту.**

У випадку негативного відгуку щодо готовності до захисту дипломного проєкту з боку його керівника, комісія заслуховує як керівника проєкту, так і студента і приймає остаточне рішення про допуск або недопуск проєкту до захисту з урахуванням обсягу робіт, які залишилось виконати до дня захисту дипломного проєкту. Якщо комісія прийняла рішення, відмінне від керівника проєкту, то про це робиться спеціальна відмітка у бланку відгуку керівника про якість дипломного проєкту і готовність його до захисту.

Аналогічно, у випадку наявності окремої думки консультанта з певної частини проєкту щодо ступеня її готовності, яка суперечить відгуку керівника проєкту,

комісія під час перевірного контролю приймає рішення про допуск або недопуск проекту до захисту та/або дає вказівки студенту усунути недоліки і доопрацювати певну частину дипломного проекту до дня його захисту. Якщо комісія прийняла рішення, відмінне від керівника проекту, то про це робиться спеціальна відмітка у бланку відгуку керівника про якість дипломного проекту і готовність його до захисту.

3 СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

3.1 Загальні правила оформлення пояснювальної записки

Правила оформлення пояснювальної записки до дипломного проєкту як звіту у сфері науки і техніки описані в [3, розділ 7]. Пояснювальна записка до дипломного проєкту оформляється на аркушах формату А4 (210x297 мм). В окремих випадках допускається вкладення у записку таблиць та ілюстрацій на листах формату А3 (297x420 мм).

Записка оформляється машинним способом (за допомогою комп'ютерної техніки) з використанням шрифту **Times New Roman** чорного кольору прямого накреслення (без виділення тексту жирним шрифтом та/або його підкреслень) із висотою літер **14 одиниць** та **1,5 або 2 міжрядкові інтервали**, після чого за допомогою принтера друкується як паперовий документ на одному боці аркушів білого паперу. Кожна сторінка записки повинна мати **поля** величиною **20 мм.** з лівого та **5 мм.** з верхнього, нижнього і з правого краю аркуша.

Відповідно до [3, п. 7.1.13] окремі слова, формули, знаки можна вписувати у текст пояснювальної записки чорним чорнилом, тушшю чи пастою (наприклад грецькі чи інші літери). При цьому насиченість знаків вписаного тексту повинна бути наближеною до насиченості знаків друкованого тексту.

3.2 Розділи пояснювальної записки

Відповідно до [3, розділ 3], пояснювальна записка до дипломного проєкту повинна складатись із таких частин (розділів):

- титульний аркуш;
- бланк завдання на дипломне проєктування;
- реферат

- зміст;
- вступ;
- дослідницька частина;
- конструкторська частина;
- економічна частина;
- розділ охорони праці;
- висновки;
- рекомендації;
- перелік джерел посилання;
- додатки.

Крім того, пояснювальна записка може включати й інші розділи, залежно від теми і напрямку дипломного проектування, а також відповідно до рекомендацій керівника і консультантів дипломного проекту. Наприклад, в [3, п. 4.5] зазначено, що в пояснювальну записку рекомендовано включати розділ «Скорочення та умовні позначки» та розмішувати його між розділами «Зміст» та «Вступ». Проте, виходячи з [3, п. 3.5.1], обов'язковими структурними елементами пояснювальної записки крім основної частини є розділи «Титульний аркуш», «Реферат», «Вступ» та «Висновки», тому інші розділи включаються до складу пояснювальної записки за потреби.

Пояснювальна записка та додатки, які не входять у графічну частину прошиваються та здаються у твердій обкладинці. Орієнтовний обсяг пояснювальної записки до проекту (без додатків) може становити **50-70 сторінок** друкованого тексту.

Крім того, для забезпечення комплектності, усі матеріали дипломного проекту (прошита пояснювальна записка, креслення графічної частини, рецензія, відгук керівника та ін.) поміщаються в окрему папку на зав'язках.

3.3 Правила оформлення титульного аркуша

Титульний аркуш до дипломного проєкту (див. додаток Г) оформляється відповідно до вимог наказу МОН України № 384 від 29.03.2012 р. (форма № Н-9.02) з урахуванням вимог, які регламентуються ДСТУ №4163:2020 «Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів» ([4] у переліку джерел посилання), а також в [3, п. 7.12]. З огляду на це, характерні особливості оформлення титульного аркуша є такими:

а) Реквізити «МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ» (найменування юридичної особи вищого рівня), «НОВОРОЗДІЛЬСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ» (найменування юридичної особи), «ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА», «ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ» (назва виду документа) друкують великими літерами (див. [4, п. 7.4]);

б) Реквізити дипломного проєкту, які стосуються дій над ним («ЗАТВЕРДЖУЮ», «ВИКОНАВ», «ПЕРЕВІРИВ» тощо) друкують великими літерами;

в) Особи учасників процесу дипломного проєктування зазначаються у форматі «Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ» (без зазначення по-батькові), при цьому ім'я записується з першої великої літери, а прізвище – повністю великими літерами.

г) Реквізит «Вид роботи» («ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА», «ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ» тощо) друкують великими літерами, а тему дипломного проєкту (назву роботи) – малими літерами з першої великої (див. [3, п. 7.12.7]).

Додатково до титульного аркуша пояснювальної записки (вид роботи – «ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА») рекомендується оформляти титульний аркуш для усього комплексу документації (вид роботи – «ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ», який буде наклеюватись на папку (див. п. 3.2 даних методичних рекомендацій)).

Розривати слова знаком переносу на титульному аркуші не дозволяється.

3.4 Правила оформлення та структура розділу «Реферат»

Правила оформлення реферату регламентуються у [3, п. 4.3]. У рефераті подають опис основних тез пояснювальної записки, які дають змогу прийняти рішення стосовно доцільності ознайомлення з повним її текстом. Зокрема реферат має містити:

- детальні відомості про обсяг і структуру пояснювальної записки (кількість сторінок, рисунків, таблиць, додатків, джерел);
- перелік ключових слів (тегів), які записуються великими літерами через кому у називному відмінку однини за абеткою – див. [3, п. 4.3.8];
- стислий опис тексту пояснювальної записки (анотацію).

Рекомендовано, щоб обсяг тексту у рефераті не перевищував однієї сторінки формату А4. Прикладом оформлення реферату є розділ «Реферат» даних методичних рекомендацій.

3.5 Правила нумерування сторінок

Поля для усіх сторінок дипломного проекту (крім додатків), починаючи зі змісту, повинні відокремлюватись рамкою (розміри полів зазначені у пункті 3.1 даних методичних рекомендацій), а у нижній частині сторінок із рамкою повинен бути розміщений основний напис по формі 2а (висотою 15 мм.):

					ШИФР ПРОЄКТУ	Арк.
						Н
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рисунок 3.1 – Зразок оформлення основного напису по формі 2а

При цьому для сторінок із рамкою, відстань від першого рядка тексту до верхньої лінії рамки вгорі та від останнього рядка тексту до основного напису внизу повинна становити не менше ніж **10 мм.**, а відстань від першого і останнього символу рядка до лівої та правої лінії рамки відповідно – не менше ніж **5 мм.**

Як видно з рисунку 3.1, в основному написі по формі 2а зазначається шифр проєкту, а також номер сторінки у комірці «Арк.» (виділений позначкою «Н»). Інші комірки основного напису по формі 2а **не заповнюються.**

Шифр проєкту – це умовне позначення, яке дозволяє однозначно ідентифікувати проєкт. Шифр оформляється згідно вимог міждержавного стандарту ГОСТ 2.102-2013 “Виды и комплектность конструкторских документов” і має таку структуру:

123 ДП НН 01 08 ХХ

Примітка 1. 123 – шифр спеціальності (зокрема на рисунку зазначено шифр спеціальності «Комп’ютерна інженерія»).

Примітка 2. ДП – скорочення від «Дипломний проєкт»

Примітка 3. НН – порядковий номер теми, виданої студенту відповідно до наказу про затвердження тем дипломних проєктів. Якщо номер теми менший від 10, то він доповнюється нулем (01-09).

Примітка 4. 01 – номер складальної одиниці. Для пояснювальної записки тут вказуються цифри «00».

Примітка 5. 08 – номер деталі. Для пояснювальної записки тут вказуються цифри «00».

Примітка 6. ХХ – код конструкторського документа. Для пояснювальної записки вказується код «ПЗ». Перелік кодів для інших конструкторських документів наведено у розділі 5 даних методичних рекомендацій (див. табл. 5.1, с. 58)

Рисунок 3.2 – Зразок шифру проєкту

Відповідно до вимог [3, п. 7.3], нумерація сторінок проводиться для усіх частин проєкту (вступу, усіх його розділів, списку літератури, а також додатків), за винятком титульного аркуша і креслень графічної частини. Коли у записку включені рисунки і таблиці, що розміщені на окремих сторінках, їх нумерують у загальному порядку. Коли рисунок або таблиця розміщені на більшому від формату А4 аркуші, кожен такий аркуш враховують як одну сторінку. При цьому номер сторінки зазначається у відповідній комірці основного напису (для сторінок з рамкою), а для сторінок без рамки – проставляється справа у верхній частині сторінки без крапки в кінці. Сторінки у додатках до пояснювальної записки,

виходячи з норм [3, п. 4.4.2] та [3, п. 6.2.2], нумеруються наскрізною нумерацією разом із сторінками пояснювальної записки за умови, якщо ці додатки є її продовженням.

3.6 Правила оформлення та структура розділу «Зміст»

У змісті послідовно перелічують назви заголовків розділів, підрозділів, пунктів та додатків пояснювальної записки і вказують номери сторінок, з яких вони починаються. Таким чином, зміст включає всі заголовки, які наявні у подальшому тексті пояснювальної записки. Розривати слова переносами у змісті не рекомендується. Для першої сторінки змісту використовується основний напис по формі 2 висотою **40 мм.** (рисунок 3.3), в якому додатково зазначаються тема проекту, рік його створення, академічна група, прізвища студента-дипломника, керівника проекту, нормоконтролера та завідувача відділенням:

					ШИФР ПРОЄКТУ					
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Тема проєкту					
Розроб.		<i>Стуент</i>						Літера	Аркуш	Аркушів
Перев.		<i>Керівник</i>						Н	6	К-сть. стор.
Н. контр.		<i>Нормоконтр</i>						НРПФК, рік, академ. група		
Затв.		<i>Зав відділенням</i>								

Примітка 1. Зміст починається з шостої сторінки за умови, що першою сторінкою є титульний аркуш, бланк завдання на дипломний проєкт займає другу, третю та четверту сторінку, а реферат – п'яту сторінку.

Примітка 2. У комірці «Аркушів» проставляється загальна кількість сторінок у пояснювальній записці, разом з додатками, нумерація сторінок в яких є продовженням нумерації сторінок звіту (див п. 3.9 даних методичних рекомендацій).

Примітка 3. Враховуючи норми [4], прізвища учасників процесу дипломного проєктування зазначаються без по-батькові, а імена – лише за потреби (щоб відрізнити студентів, викладачів та інших учасників проєкту з однаковими прізвищами).

Рисунок 3.3 – Зразок оформлення основного напису по формі 2

Для усіх наступних сторінок змісту використовується основний напис по формі 2а (див. рис. 3.1, с. 26).

3.7 Правила оформлення та структура розділу «Вступ»

Вступ повинен коротко характеризувати мету роботи, сучасний стан проблеми, поставленої задачі, актуальні питання та світові тенденції розвитку тієї галузі виробництва, до якої відноситься дипломний проєкт. З огляду на це, у вступі доцільно обґрунтувати по суті необхідність проведення роботи та вказати галузь можливого використання розроблених рішень. У цьому розділі дипломного проєкту не рекомендується детально описувати суть проєктного рішення, адже така робота виконується в його основній (змістовій) частині. З огляду на це вступ не рекомендується поділяти на підрозділи, включати у нього таблиці та рисунки, а загальний обсяг цього розділу пояснювальної записки не повинен перевищувати 2-3 сторінки тексту.

3.8 Структура змістової частини пояснювальної записки

Змістова частина пояснювальної записки до дипломного проєкту повинна містити відомості про об'єкт дослідження або розроблення, які є необхідними і достатніми для розкриття сутності виконаної роботи. Згідно правил, які діють в коледжі та були описані в [1], основними розділами змістової частини дипломного проєкту є:

3.8.1 Дослідницька частина, в якій студент повинен детально описати суть поставленої задачі, а також обґрунтувати вибір методів її розв'язку. При цьому вона може містити:

а) загальну характеристику та порядок організації виробничого процесу на базовому для дипломування підприємстві;

б) інформація про техніку, інструмент та обладнання, яке використовується на підприємстві і стосується завдання на дипломне проектування;

в) обґрунтування вибраного напрямку проектування (аналіз завдання, обґрунтування вибору того чи іншого методу його розв'язання, розрахунки початкових параметрів об'єкта проектування тощо);

Дослідницька частина дипломного проекту виконується під час проходження студентами переддипломної практики, тому **звіт з переддипломної практики повинен включати** пункти цього розділу дипломного проекту.

3.8.2 Конструкторська частина повинна містити детальний опис створеного проектного рішення, а також усі необхідні розрахунки щодо функціонування об'єкта розробки. Її назва, структура та розділи **встановлюються випускаючою цикловою комісією** відповідно до напрямку проектування та описуються у бланку завдання на проектування.

3.8.3 Економічна частина проекту, в якій подається економічне обґрунтування щодо доцільності реалізації проектного рішення. Завдання для економічної частини додатково видається консультантом за даним розділом за погодженням із керівником дипломного проекту. Залежно від напрямку проектування в економічній частині можуть розглядатись такі питання:

а) визначення собівартості розробки для проектного рішення;

б) оцінка конкурентоспроможності для проектного рішення;

в) визначення точки беззбитковості для проектного рішення;

г) оцінка ефективності капіталовкладень для виконання проектного рішення.

Рекомендується, щоб обсяг економічної частини не перевищував 10% загального обсягу пояснювальної записки.

3.8.4 Розділ охорони праці, в якому розглядаються питання безпеки, організації робочих місць та санітарно-гігієнічних параметрів робочої зони на об'єкті проектування. Завдання до цього розділу видається консультантом додатково до завдання на дипломне проектування та погоджується з керівником проекту. Вихідними даними для розділу охорони праці є **план приміщення** або приміщень на підприємстві, із зазначенням робочих місць робітників та місць розміщення необхідного для роботи обладнання. Цей план оформляється як один із рисунків розділу охорони праці, як додаток до дипломного проекту або як один із аркушів креслень графічної частини. Рекомендується, щоб обсяг розділу охорони праці не перевищував 10% загального обсягу пояснювальної записки.

3.9 Структура розділів «Висновки» та «Рекомендації»

Розділ **«Висновки»** розміщують після змістової частини дипломної проекту. Виходячи з норм [3, п. 5.3], у висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати виконаної роботи й наводять:

а) оцінку одержаних результатів та їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань;

б) методикау практичного впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;

в) наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи;

Розділ **«Рекомендації»** розміщують після висновків, починаючи з нової сторінки. Відповідно до норм [3, п. 5.4], у рекомендаціях зазначають:

а) необхідність проведення подальших досліджень відповідно до теми і напрямку дипломного проектування;

б) пропозиції щодо можливих галузей або сфер практичного використання проектного рішення;

в) напрямки подальшого вдосконалення проєктного рішення з метою масового використання та промислової експлуатації;

Рекомендації повинні мати конкретний характер. Тому якщо їх потрібно підтвердити додатковими розрахунками, то їх необхідно навести в додатках до дипломного проєкту. За потреби, текст розділів «Висновки» та «Рекомендації» можна поділяти на підрозділи.

3.10 Порядок оформлення переліку джерел посилання

Відповідно до [3, п. 3.5.2], якщо в тексті пояснювальної записки наводять посилання на сторонні публікації, то у записку обов'язково має бути включено розділ **“Перелік джерел посилання”**. Цей перелік повинен включати тільки ті літературні джерела, які використовувалися в дипломному проєкті і записуватися в порядку посилання на них у тексті пояснювальної записки.

У списку кожне джерело записують з абзацу і нумерують арабськими числами. Правила складання бібліографічного опису для різних типів джерел посилання регламентуються ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» ([5] у переліку джерел посилань), який є базовим стандартом для складання бібліографічних документів, і на основі якого складено безліч довідкових ресурсів (наприклад [7]). Також на основі [5] був складений ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» ([6] у переліку джерел посилань), у пункті 4.4 якого зазначені певні спрощення відносно [5], які дозволяють зменшити довжину бібліографічного запису для літературних джерел. Також у зв'язку із розвитком інформаційних технологій, у розділі 7 стандарту [6] наведено особливості складання бібліографічного опису для гіперпосилань на електронні ресурси з мережі Інтернет.

Оскільки літературні та інші джерела, які цитуються у пояснювальній записці до дипломного проєкту можуть бути написані різними мовами, то відповідно до [6, п. 4.8], відомості про них у переліку джерел посилання **вказують мовою оригіналу**.

Приклади оформлення літератури у переліку джерел посилання вказані в табл. 3.1:

Таблиця 3.1 - Приклади оформлення бібліографічного опису у переліку джерел посилання

Характеристика джерела	Формат оформлення	Приклад оформлення
Книга одного, двох або трьох авторів	Прізвище та ініціали автора. Назва книги. Місце видання: Видавництво, рік. Загальна кількість сторінок.	Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів. К.: Либідь, 2002. 400 с.
Книга двох і більше авторів	Назва книги / Ініціали та прізвище автора. Місце видання: Видавництво, рік. Загальна кількість сторінок.	Вимірювання і комп'ютерно-вимірювальна техніка: Навч. посібник / В. О. Поджаренко, В. В. Кухарчук. К.: НМК ВО, 1991. 240 с.
Наукові статті та монографії	Прізвище та ініціали. Назва частини книги. Прізвище та ініціали. <i>Назва книги</i> . Місце видання: Видавництво, рік. Інтервал сторінок.	Смирнов О.П., Калмиков В.І. Характерні режими роботи гібридної силової установки автомобіля. <i>Вестник ХДНАУ: Сб. научных трудов</i> . Харьков: РИО ХНАДУ. 2006. с. 131-133.
Статті з періодичних видань	Прізвище та ініціали. Назва частини видання. <i>Назва видання</i> . Рік. № видання. Інтервал сторінок.	Dreiheller A. Programming Language. Incorporating Units of Measure. <i>Informationstechnik</i> . 1997. №1. P. 83-88.
Стандарти	Номер стандарту. Назва стандарту. Відомості про раніше чинний документ («на заміну ...» або «уведено вперше»); дата введення в дію. Видання офіційне. Рік. Загальна кількість сторінок.	ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2015-06-22. Вид. офіц. 2015. 57 с.
Інтернет-сайти	Назва Інтернет-сторінки. <i>Назва Інтернет-сайту</i> . URL: електронна адреса (дата звернення до сайту).	Unified Modeling Language. <i>Вікіпедія</i> . URL: http://uk.wikipedia.org/wiki/Unified_Modeling_Language (дата звернення 19.01.2022).

Примітка 1. Відповідно до [6, п. 4.4], в елементах бібліографічного опису можна допускати наступні відхилення від вимог стандарту [5]:

а) замість знаку «крапка й тире (. –)», який розділяє зони бібліографічного опису (назву книги та місце видання, рік видання та кількість сторінок і т.д.), рекомендовано застосовувати знак «крапка». При цьому принцип використання розділових знаків повинен бути однаковим у межах всього переліку джерел посилання;

б) за потреби у бібліографічному описі можна зазначати більше ніж три імені авторів (тобто можна вказувати як всіх авторів книги: *В. О. Поджаренко, В. В. Кухарчук*, так і лише першого автора: *В. О. Поджаренко та ін.*);

в) для бібліографічного опису електронних ресурсів, статей з періодичних видань, рукописів, відеофільмів, аудіозаписів тощо, загальне позначення матеріалу в квадратних дужках відповідно до норм пункту 5.2.3 стандарту [5] можна не зазначати.

Примітка 2. Відповідно до пункту 4.9.1 стандарту [6], для бібліографічного опису джерел, які є збірником документів (наприклад статей з періодичних видань чи наукових збірників) розділовий знак «дві навскісні риски (//)» можна замінювати крапкою, а відомості про назву періодичного видання чи збірника рекомендується виділяти курсивом.

Примітка 3. Відповідно до пункту 4.5 стандарту [6], в усіх елементах бібліографічного опису, за винятком основної назви джерела посилання, дозволено скорочувати окремі слова та словосполучення згідно з ДСТУ 3582, ДСТУ 6095, ДСТУ 7093, ГОСТ 7.12-93 (для російськомовних видань). Також дозволяється скорочувати до одної або кількох літер назви великих міст (*Київ, Москва, Санкт-Петербург* як *К., М., СПб*).

Примітка 4. Відповідно до пункту 7.4.4.3 стандарту [6], для позначення електронної адреси ресурсів віддаленого доступу замість слів «Режим доступу» слід застосовувати абрєвіатури URI (Uniform Resource Identifier – ідентифікатор цифрового об'єкта) або URL (Uniform Resource Locator – уніфікований покажчик ресурсу).

Примітка 5. Відповідно до пункту 7.4.4.3.3 стандарту [6], довгу електронну адресу Інтернет-ресурсу можна переносити на новий рядок. Проте перенос має відбуватись лише по символу-роздільнику «навскісна риска (/)», який обов'язково має бути останнім символом попереднього рядка.

Примітка 6. Правила оформлення бібліографічного опису для відеофільмів у відеохостингу Youtube є такі самі, як інших Інтернет-сайтів, *наприклад*: Автомобільні мультиплексні системи передачі інформації (CAN-шина) - відеоурок (частина 1), 2020. *YouTube*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PwbRXjlxLkY> (дата звернення: 13.03.2022).

Примітка 7. У випадках, якщо джерело посилання взято з мережі Інтернет, але не є Інтернет-сайтом (наприклад це книга, стандарт тощо), то у його бібліографічному описі слід дотримуватись правил опису відповідно до типу джерела (книги, статті з журналу, стандарту тощо), після чого додати поля бібліографічного опису для Інтернет-сайту (URL: електронна адреса (дата звернення).) Приклади опису таких джерел є у переліку джерел посилання для даних методичних рекомендацій (наприклад джерело №3 та ін.).

Перелік джерел посилання у пояснювальній записці до дипломного проєкту оформляється для тих джерел, на які є посилання безпосередньо у тексті пояснювальної записки. Перелік джерел посилання для додаткових джерел (які безпосередньо не згадуються у тексті пояснювальної записки) рекомендується оформляти як окремий додаток «Додатковий перелік джерел».

Оформлення переліку джерел посилання можна виконати автоматично за допомогою Інтернет-сайту *Grafiati* (URL: <https://www.grafiati.com/uk/>). Цей

Інтернет-сайт дозволяє ввести у спеціальну форму усі частини джерела посилання (див. рис. 3.4), на основі чого буде сформовано його бібліографічний опис, відповідно до вимог [6] (див. рис. 3.5):

Список джерел

Додати книгу

Здійсніть пошук у базі книг:

Назва, ім'я автора, DOI або ISBN

Знайти

Або введіть дані про джерело власноруч:

Автор В.Ф. Кисликов

Автор В.В. Луцтик

Автор Редактор Перекладач Інше

Назва Будова й експлуатація автомобілів

Місто Київ

Вид-во Либідь

Рік 2002

К-сть сторінок 400

Номер видання Номер видання (число, крім 1)

Дата оригіналу Дата видання оригіналу (рік)

ISBN Міжнародний номер ISBN

Тип видання Наприклад, монографія, посібник тощо.

Частина багатомного видання?

Онлайн-джерело?

Додати джерело Скасувати

Рисунок 3.4 – Форма для додання джерела посилання. Джерело: grafiati.com

Моя бібліографія

1. Адміністратор Ngrk. Автомобільні мультимедійні системи передачі інформації (CAN-шина) - відеорок (частина 1), 2020. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PwbRXjKkLY> (дата звернення: 13.03.2022).
У тексті: [1, ХХХХ]

2. DSTU 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. На заміну DSTU 3008-95; чинний від 2015-06-22. Вид. офіц.
У тексті: [2, с. ХХХХ]

3. Кисликов В. Ф., Луцтик В. В. Будова й експлуатація автомобілів. Київ: Либідь, 2002. 400 с.
У тексті: [3, с. ХХХХ]

4. Наукова бібліотека Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. URL: <http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf> (дата звернення: 13.03.2022).
У тексті: [4]

Рисунок 3.5 – Перелік джерел посилання, сформований на сайті grafiati.com.

3.11 Порядок оформлення додатків до дипломного проєкту

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту змістової частини пояснювальної записки, у вигляді додатків наводять відомості, які її доповнюють або унаочнюють, зокрема:

а) є необхідними для повноти опису проєктного рішення, але долучення їх до змістової частини може змінити впорядковане й логічне викладення матеріалу пояснювальної записки (наприклад звіт про патентні дослідження);

б) не можуть бути розміщені у змістовій частині пояснювальної записки через великий обсяг або способи відтворення (наприклад лістинг (текст) розробленої комп'ютерної програми);

в) є необхідними лише для фахівців конкретної галузі, яка не стосується напрямку дипломного проєктування (математичні доведення, рівняння хімічних реакцій тощо);

Додатки можуть містити:

а) допоміжні рисунки й таблиці;

б) документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не може бути внесено до основної частини звіту (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновок метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в процесі дипломного проєктування; опис нової апаратури, приладів, які було використано під час проведення досліджень, вимірювань, випробувань тощо);

в) додатковий перелік джерел, на які не було посилань у змістовій частині пояснювальної записки, але які можуть становити додатковий інтерес;

г) іншу інформацію.

Додатки розміщують та нумерують у порядку посилання на них у тексті пояснювальної записки та оформлюють відповідно до правил, описаних у розділі 6 стандарту [3]. Нумерація додатків повинна бути наскрізною стосовно усієї пояснювальної записки. Якщо додатки є продовженням тексту пояснювальної записки, то нумерація сторінок у них – це продовження нумерації сторінок записки. Відповідно посилання на такі додатки включають у зміст.

Кожен додаток до проєкту необхідно починати з нової сторінки, вказуючи зверху посередині рядка великими літерами слово “ДОДАТОК” і через пробіл його позначення. Додатки позначають послідовно великими українськими буквами, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ (наприклад, «ДОДАТОК А», «ДОДАТОК Б» і т.д.). У наступному рядку друкують заголовок (назву) додатку малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Наприклад якщо у додатку наведений лістинг програми з вирівнюванням по лівому краю сторінки, то і заголовок друкується з лівого краю сторінки. А якщо додаток містить якийсь рисунок чи фотокартку із симетрією по центру сторінки – то назва додатку також друкується по центру сторінки. Якщо додаток має рамку та основний напис по формі 2 (див. рис. 3.3, с. 28), то номер додатка та його заголовок (назву) записують у відповідних комірках основного напису.

Великі за обсягом додатки можна ділити на розділи і підрозділи. У такому випадку посилання на назви розділів і підрозділів додатку також включаються у зміст.

Якщо у звіті як додаток наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, стандарт, інструкцію з експлуатації обладнання, знімок веб-сайту тощо), то у вигляді додатку вміщують його копію без будь-яких змін (в тому числі з оригінальною нумерацією сторінок документа). У такому разі додатково на копії документа у правому верхньому куті чорною ручкою проставляють номери сторінок додатка відповідно до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки. А позначення і назву додатку друкують на окремому аркуші формату А4 по центру аркушу паперу. Ця сторінка заголовку також нумерується як перша сторінка відповідного додатку.

На додатки можуть не поширюватись деякі вимоги щодо стилю оформлення пояснювальної записки до дипломного проєкту. У першу чергу це вимоги щодо оформлення тексту (наприклад текст у додатку можна друкувати з меншим розміром літер та з меншим інтервалом між рядками тексту).

Якщо певні додатки є відокремленою самостійною частиною пояснювальної записки (наприклад інструкції з використання додаткового обладнання для проведення досліджень, звіти про проведення патентних досліджень тощо), то вони не включаються у зміст, а також підшиваються окремо від пояснювальної записки.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

4.1 Вимоги до написання тексту

Пояснювальна записка до дипломного проєкту повинна містити відомості про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності виконаної роботи. При **написанні тексту** пояснювальної записки слід дотримуватися таких правил:

а) Величина **абзацного відступу** у тексті пояснювальної записки повинна бути однаковою для усіх її частин і має бути рівною **5 символам** (0,75 см.) – див. [3, п. 7.1.22]. При цьому абзац не можна починати в останньому рядку сторінки, тому якщо у кінці сторінки неможливо розмістити перші два рядки певного абзацу тексту, то такий абзац слід починати з нової сторінки.

б) Текст пояснювальної записки необхідно викладати обґрунтовано в лаконічному технічному стилі, використовуючи неозначену форму дієслова (створити, проєктувати, розробити, створено, спроектовано, розроблено тощо).

в) У тексті пояснювальної записки необхідно використовувати наукову та/або науково-технічну термінологію, тобто суть термінів та значення понять повинні відповідати визначенням, які зазначені у національних стандартах (див. [3, п. 5.2.4]).

г) Умовні буквені позначення фізичних величин та умовні графічні позначення виробів повинні відповідати установленим в стандартах. Крім того, перед буквеним позначенням моделі чи виробу слід вказувати її пояснення: (наприклад *резистор R1*, а не *R1*, *карбюратор K-151*, а не *K-151*).

д) Числа з розмірністю (одиницями вимірювання) слід записувати цифрами, а без розмірності – словами (наприклад: *відстань – 2 мм.*, але *відміряти три рази*).

е) Позначення фізичних величин слід писати в одному рядку з числовим значенням без перенесення в наступний рядок: див. [8, п. 6.14.5]. При цьому між останньою цифрою числа і позначенням одиниці вимірювання слід робити пропуск (*100 Вт.*, *25 кг.*). Також відповідно до [3, п. 5.2.5], у пояснювальній записці необхідно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних

величин Міжнародної системи одиниць (SI) згідно ДСТУ 3651. Якщо вимірювання виконано в інших одиницях, то додатково в дужках слід зазначити одержані значення в основних чи похідних одиницях системи SI, наприклад: *тиск повітря становить 5 кгс/см² (490 кПа)*.

ж) Якщо наводиться ряд числових значень однієї і тієї ж фізичної величини, то одиницю фізичної величини вказують після усіх числових значень, а не лише після останнього з них (наприклад *зазор між деталями може становити 1,5 мм., 1,75 мм. або 2 мм.*) – див [8, п. 6.14.6]. Аналогічно, відповідно до [8, п. 6.14.14], одиниці вимірювань записуються біля кожного параметра габаритних розмірів (*80 мм. х 25 мм., а не 80 х 25 мм.*). Також відповідно до [8, п. 6.14.2], якщо у тексті наводять діапазон числових значень певної фізичної величини, то значення одиниць вимірювання слід наводити після обох меж діапазону, а не тільки в кінці (наприклад *від 1 мм. до 5 мм., а не від 1 до 5 мм.*). Проте у випадку написання діапазону через дефіс, одиниці вимірювання записуються лише в кінці (наприклад *довжина становить 10-30 мм.*).

и) Позначення величин із граничними відхиленнями, відповідно до норм [8, п. 6.14.3] слід записувати в дужках: *(100 ± 5) мм.*

к) Порядкові числівники слід записувати цифрами з відмінковими закінченнями (*9-й день, 4-а лінія*), а при кількох порядкових числівниках відмінкове закінчення записують після останнього з них (*3,4,5-й графіки*). А кількісні числівники записують без відмінкових закінчень (*на 20 аркушах, а не на 20-ти аркушах*), не пишуть закінчення в датах (*21 жовтня, а не 21-го жовтня*) та у римських числах (*XXI століття, а не XXI-ше століття*).

л) Відповідно до [3, п. 7.1.16], прізвища, назви установ, організацій та інші власні назви у пояснювальній записці наводять мовою оригіналу. При цьому власні назви дозволено зазначати в українській транслітерації, додатково зазначаючи під час першого згадування у тексті власну назву мовою оригіналу.

м) Дробові числа слід подавати як десяткові дроби, використовуючи в якості роздільника знак «кома» (див. [8, п. 6.14.7]). Якщо неможливо подати числове значення як десятковий дріб, то відповідно до [8, п. 6.14.8], дозволено записувати

його як звичайний дріб в один рядок, використовуючи знак «/» (*діаметр труби становить 3/4 дюйма (20 мм.)*)

Під час викладу тексту записки **не дозволяється**:

- допускати вживання професійних або місцевих слів і виразів-техніцизмів: (*вінчестер, флонік, трамблер* тощо). Якщо існує необхідність стосовно вживання таких слів, то слід зазначати їх в лапках та додатково вказувати коректну назву приладу, терміну чи визначення згідно стандартів, наприклад *переривник-розподільник запалювання («трамблер»)*;

- після назви місяця писати слово “місяць” (*у травні, а не у травні місяці*);

- використовувати вирази: “цього року”, “минулого року”. Натомість слід писати конкретну дату: “у червні 2008 року”;

- використовувати скорочене позначення одиниць фізичних величин без цифр: (*кілька кілограмів, а не декілька мм.*);

- з'єднувати текст із умовними позначеннями фізичних величин за допомогою математичних знаків (*не швидкість = 5 км/год., а швидкість рівна 5 км/год., не температура дорівнює -5° С, а температура рівна мінус 5°С*);

- використовувати математичні знаки (*<, >, №, %, sin, cos, tg, log*) та скорочені позначення одиниць вимірювання (*В, А, Гц, Н, Па*) без цифрових або буквених позначень. У цьому випадку в тексті слід писати словами “більше”, “номер”, “логарифм”, “синус”, “Ньютонів”, “Паскалів” і т.д., натомість ці символи можна вживати разом із цифрами: *sin 30°, №6, 50%* тощо;

- використовувати індекси стандартів (ДСТУ, ISO) без реєстраційного номера.

4.2 Вимоги до написання та нумерації заголовків

Пояснювальна записка до дипломного проєкту повинна бути поділена на структурні елементи, перелік яких зазначено у пункті 3.2 даних методичних

рекомендацій. При цьому, виходячи з [3, п. 5.2.3], матеріал пояснювальної записки поділяється на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, кожен з яких повинен містити закінчену інформацію.

Порядок **нумерації структурних елементів** пояснювальної записки описано у пункті 7.4 стандарту [3], де зазначено, що нумерація повинна бути наскрізною, з використанням арабських цифр, починаючи з цифри «1». Проте це правило стосується структурних елементів змістової частини пояснювальної записки, а не загальних розділів («Реферат», «Зміст», «Вступ», «Висновки», «Рекомендації», «Перелік джерел посилання»), заголовки яких не нумеруються. А для нумерації додатків використовуються правила, які описані в пункті 3.9 даних методичних рекомендацій.

Загальні вимоги до оформлення заголовків є наступними:

а) Крапка у номерах заголовків ставиться лише між цифрами (для підрозділів, пунктів і підпунктів). У номерах для заголовків розділів **крапка не ставиться** (див. [3, п. 7.1.20]; [3, п. 7.4.2]).

б) В кінці тексту заголовка крапка не ставиться (див. [3, п. 7.1.20]). Якщо ж заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою (див. [3, п. 7.1.23]), проте в кінці останнього речення заголовку крапка не ставиться.

в) Перенесення слів у заголовках не допускаються (див. [3, п. 7.1.23]).

г) Відповідно до [3, п. 7.1.25], не дозволено розміщувати заголовки на останньому рядку сторінки. Тому якщо після заголовка на сторінці не буде принаймні двох рядків тексту, то заголовок та подальший текст пояснювальної записки слід перенести на нову сторінку.

д) Між заголовками різних рівнів допускається наявність тексту (наприклад певних вступних положень розділу чи пункту);

е) Відповідно до [3, п. 7.1.24], відстань між заголовком і подальшим або попереднім текстом повинна становити не менше ніж два міжрядкових інтервали. Тому для того, щоб відділити заголовок та текст подальшого структурного елементу пояснювальної записки від тексту попереднього структурного елементу, рекомендується робити відступ між заголовком і текстом, який іде перед ним у **три**

міжрядкові інтервали, а відступ між заголовком і текстом, який іде після нього – у **два міжрядкові інтервали**.

ж) Відстань між двома заголовками структурних елементів звіту, між якими немає тексту (наприклад заголовок розділу і підрозділу), приймають такою, як у тексті звіту (без міжрядкових інтервалів) – див. [3, п. 7.1.24].

Крім того, існують спеціальні вимоги щодо оформлення заголовків різних рівнів, зокрема:

4.2.1 Заголовки розділів, які відповідно до [3, п. 7.1.20] друкуються з абзацного відступу **повністю великими літерами напівжирним шрифтом**. Також дозволено розміщувати їх посередині рядка. Крім того, відповідно до [3, п. 7.4.2], заголовки позначають **арабськими цифрами без крапки** (наприклад «**1 ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА**»). Також для формування чіткого поділу пояснювальної записки на розділи, рекомендується починати кожен наступний розділ пояснювальної записки з **нової сторінки**. Крім того, рекомендується заголовки розділів без номерів («**ВСТУП**», «**РЕКОМЕНДАЦІЇ**», «**ВИСНОВКИ**» тощо), а також заголовки розділів, які не містять підрозділів розміщувати посередині рядка (по центру сторінки), а ті заголовки розділів, після яких у наступному рядку розміщуються заголовки підрозділів – з абзацного відступу у п'ять символів від початку рядка.

4.2.2 Заголовки підрозділів. Вони, як і заголовки пунктів та підпунктів, друкуються з **абзацного відступу** (5 символів) від початку рядка, з **першої великої літери**, без крапки в кінці (див. [3, п. 7.1.21]). Також відповідно до [3, п. 7.4.3]; [3, п. 7.4.4]; [3, п. 7.4.5], номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, пункту, підпункту, відокремлених крапкою (наприклад «**1.1 Опис функцій пристрою**», «**1.1.1 Вихідні сигнали пристрою**», «**1.1.1.1 Сигнал перезавантаження**»). Для відділення заголовків від іншого тексту пояснювальної записки, рекомендується друкувати їх жирним шрифтом.

Порядок розміщення заголовків у тексті пояснювальної записки ілюструє рисунок 4.1:

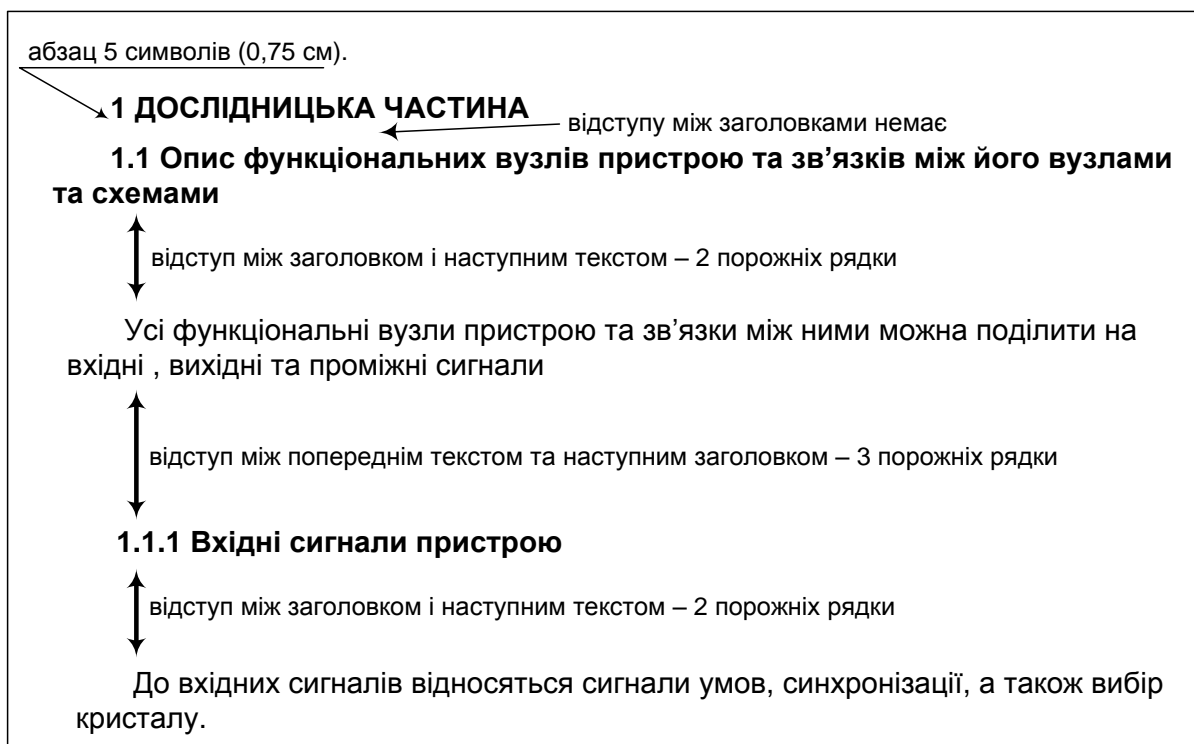


Рисунок 4.1 – Порядок розміщення заголовків у тексті пояснювальної записки

4.3 Вимоги до оформлення та нумерації рисунків

Для пояснення викладеного тексту рекомендується його ілюструвати графіками, кресленнями, фрагментами схем та іншими унаочненнями, які в технічній документації називають рисунками. Порядок оформлення та нумерації рисунків регламентується в [3, п. 7.5].

У пояснювальній записці певний рисунок розміщують симетрично до тексту без повороту після першого посилання на нього або на наступній сторінці, якщо на поточній він не поміщається. Також допускається розміщення рисунків у додатках до пояснювальної записки, згідно правил, описаних у пункті 3.10 даних методичних рекомендацій.

Відповідно до [3, п. 7.5.6], рисунки у пояснювальній записці нумерують арабськими цифрами згідно правил наскрізної нумерації. Також дозволено нумерувати рисунки в межах кожного розділу. У такому випадку **номер рисунка**

буде складатись із двох цифр, розділених крапкою (2.3 – *рисунок №3 другого розділу*). Якщо рисунок знаходиться в додатку до пояснювальної записки, то номер рисунка складається з позначення додатку та порядкового номера рисунку у цьому додатку (*A.4 – четвертий рисунок додатку A*).

Відповідно до [3, п. 7.5.9], **назва рисунку** має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. За потреби пояснювальні дані до рисунка (примітки, виноски, умовні позначення тощо) подають після графічного матеріалу перед назвою рисунка (див. рис. 3.2 с. 27; рис. 3.3 с. 28). Якщо з тексту зрозумілий зміст рисунка, його назву можна не наводити – достатньо вказати лише його номер. У випадку, коли рисунок складається з частин, їх позначають малими буквами українського алфавіту з дужкою: а), б) біля відповідної частини. В такому випадку після назви рисунка ставлять двокрапку і дають найменування кожної частини за такою формою: *Рисунок 3.2 - Структурна схема (а) і часові діаграми (б) роботи таймера*. Приклад такого рисунку – рисунок 5.3, с. 62.

Підпис рисунка складається з його номера і назви, розділених символом «тире» (*Рисунок 3.2 – Часова діаграма роботи схеми*). Підпис рисунка наводять симетрично до тексту пояснювальної записки із вирівнюванням **по центру рядка**. При цьому крапки у підписі рисунка ставляться лише між цифрами у його номері (за умови, якщо нумерація рисунків є наскрізною в межах кожного розділу), а також в кінці речень за умови, якщо назва рисунку складається з кількох речень. В кінці останнього речення назви рисунку крапка не ставиться. Також забороняється переносити слова у тексті назви рисунку. З урахуванням цих правил, під час оформлення назви рисунку слід дотримуватись тих самих правил, що і для заголовків у пояснювальній записці (див. пункт 3.2 даних методичних рекомендацій).

Відповідно до [3, п. 7.5.3], якщо рисунки створені не автором пояснювальної записки (взяті з літератури або мережі Інтернет), то включаючи їх до пояснювальної записки, необхідно дотримуватись норм законодавства України про авторське право, яке передбачає обов'язкове зазначення першоджерела. Таким чином, після назви рисунку можна зазначити ще одне речення з джерелом рисунку (наприклад

Рисунок 3.2 – Схема роботи процесора. Джерело: [1]; Рисунок 3.3 – Контакти роз'єму діагностики. Джерело: канал «Автоелектрика» відеохостингу Youtube). Очевидно, що з метою зменшення загальної довжини для підпису рисунку, рекомендується джерела для рисунків включати у перелік джерел посилання, і у підписі рисунку зазначати лише номер джерела.

Також для відокремлення рисунку від подальшого за ним тексту пояснювальної записки, рекомендується робити **відступ в один порожній рядок** між підписом рисунку і подальшим текстом пояснювальної записки.

Якщо частини рисунка не поміщаються на одній сторінці, то їх переносять на наступні сторінки. В цьому випадку, відповідно до [3, п. 7.5.10], назву рисунка зазначають лише на першій сторінці (аркуші), пояснювальні дані – безпосередньо під графічними зображеннями на тих сторінках, яких вони стосуються, а в кінці кожної частини рисунка зазначають номер рисунка (без назви) та номер аркуша (*Рисунок 3.3, аркуш 2*).

Більш детальну інформацію щодо оформлення рисунків можна отримати у [8, п. 6.5]. Зокрема в [8, п. 6.5.8, рис. 1, с. 21] наведено приклад оформлення рисунку із описом умовних позначень до нього, який розміщено між рисунком та його підписом.

4.4 Вимоги до оформлення та нумерації таблиць

Цифровий матеріал у пояснювальній записці до дипломного проєкту доцільно оформляти у вигляді таблиць. Таблицю розміщують симетрично до тексту після першої згадки про неї на поточній сторінці або на наступній, якщо на поточній вона не поміщається і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту, або з поворотом аркуша на кут 90° проти годинникової стрілки. Приклад оформлення таблиці та перелік її основних складових наведено на рисунку 4.2:



Рисунок 4.2 – Приклад оформлення та назви структурних елементів таблиці.

Джерело: [3, п. 7.6.1]

Правила оформлення таблиць наведені в [3, п. 7.6]. Як і для рисунку, підпис таблиці складається з її номера, а також назви, між якими розміщується символ «тире». Проте на відміну від підпису рисунку, підпис таблиці **розміщують перед таблицею**, а також із абзацного відступу з вирівнюванням **по лівому краю рядка**.

Правила оформлення номера та назви таблиці є аналогічними до правил оформлення номерів і назв заголовків та рисунків, зокрема:

а) номер таблиці може складатись з одної арабської цифри (у випадку наскрізної нумерації в межах усієї пояснювальної записки, або двох арабських цифр, розділених крапкою (у випадку наскрізної нумерації в межах певного розділу пояснювальної записки) – див. [3, п. 7.6.4].

б) Крапка в кінці останнього речення назви таблиці не ставиться.

в) Якщо з тексту пояснювальної записки можна зрозуміти зміст таблиці, то її назву можна не наводити – див. [3, п. 7.6.7].

г) Розділяти слова переносами у назві таблиці не дозволяється.

Відповідно до [3, п. 7.6.9], якщо таблиця не поміщається на одній сторінці, то її можна поділяти на частини, розміщуючи одну частину під іншою (якщо таблиця не поміщається по ширині), або переносити частину таблиці на наступні сторінки

(якщо таблиця не поміщається по висоті). При цьому для кожної перенесеної частини таблиці повторюють текст боковика (у випадку розділення по ширині) або головки (у випадку розділення по висоті). При цьому дозволяється текст у головці чи боковику таблиці замінити номерами рядків або колонок, додатково зазначаючи ці номери арабськими цифрами в першій частині таблиці. У випадку розділення таблиці на частини, назву таблиці зазначають лише один раз – над першою частиною. Над іншими (проміжними) частинами таблиці з абзацного відступу друкують текст «*Продовження таблиці ...*», а над останньою частиною – текст «*Кінець таблиці ...*» без повторення її назви. Крім того, у випадку розділення таблиці на частини на попередній сторінці не наводять нижню обмежувальну горизонтальну лінію (у випадку розділення по ширині) або праву вертикальну лінію (у випадку розділення по висоті) – див [8, п. 6.4.1.21]. Приклад таблиці, яка розділена на кілька частин наведено у даних методичних рекомендаціях – це таблиця 2.1 (с. 9, 10).

У зв'язку з тим, що в таблицях потрібно стисло та наочно подати певну інформацію, у тексті комірок таблиці можна використовувати шрифт меншого розміру, одинарний міжрядковий інтервал тощо, тобто відмінний від основного тексту пояснювальної записки стиль форматування тексту. Зокрема, відповідно до [3, п. 7.6.10] та [3, п. 7.6.11], заголовки колонок таблиці записують з великої літери, а підзаголовки – з малої літери за умови, якщо вони становлять одне речення із заголовками. Якщо ж підзаголовки мають самостійне значення, то їх записують з великої літери. При цьому у заголовках та підзаголовках таблиць крапки не ставлять. Інші важливі правила заповнення комірок таблиць описані у [8, п. 6.4]. Найважливішими з них є:

а) Горизонтальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це ускладнює користування таблицею. При цьому головку таблиці від інших рядків слід обов'язково відокремлювати горизонтальною лінією: див. [8, п. 6.4.1.12].

б) З метою зменшення ширини колонок, текст у заголовках колонок дозволяється друкувати перпендикулярно до тексту в рядках так, щоб заголовок читався після перевертання аркуша на 90° проти годинникової стрілки: див. [8, п. 6.4.1.13].

в) Таблиці з невеликою кількістю колонок та великою кількістю рядків можна розділяти на частини та розміщувати їх на одній сторінці «паралельно» у кілька блоків. При цьому головка таблиці на усіх її частинах дублюється, а границі частин розмежовуються двома паралельними лініями: див. [8, п. 6.4.1.22]; [8, рис. 5, с. 16].

г) Якщо у вигляді таблиці виводяться результати вимірювань фізичних величин, то одиниці вимірювань пишуть через кому після назви цієї величини (Наприклад - *Діаметр заготовки, мм*) – див. [8, п. 6.4.2.1].

д) Якщо деяких даних у комірках таблиці немає, то у відповідних комірках ставиться знак «тире»: див. [8, п. 6.4.2.16].

е) Текст у комірках таблиці може складатись із кількох рядків. При цьому між рядками слід використовувати одинарний міжрядковий інтервал. Якщо у інших комірках відповідного рядка текст має лише один рядок – то він розміщується на рівні першого (верхнього) рядка «паралельної» комірки. Наприклад «довге» пояснення для фізичної величини записується у кілька рядків, а її числові значення у «паралельних» комірках – на рівні першого рядка з поясненнями: див. [8, п. 6.4.2.19]; [8, рис. 12]. Проте таке правило не можна застосовувати для таблиць експлікації та специфікації у графічній частині дипломного проєкту, які створюються згідно стандартів ЄСКД (єдиної системи конструкторської документації) – див. розділ 5 даних методичних рекомендацій.

Також для відокремлення таблиці від подальшого за нею тексту, рекомендується робити **відступ в один порожній рядок** між таблицею і подальшим текстом пояснювальної записки.

4.5 Вимоги до запису формул та рівнянь

Порядок запису формул та рівнянь у пояснювальній записці регламентується в підрозділі 7.10 стандарту [3]. Відповідно до [3, п. 7.10.1], формули та рівняння розташовують посередині сторінки, безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

При цьому текст формули чи рівняння обов'язково повинен бути відокремлений від попереднього і наступного тексту, тому формули і рівняння обов'язково **записуються в окремих рядках** відносно іншого тексту пояснювальної записки: див. [3, п. 7.10.1].

Нумерація формул та/або рівнянь у пояснювальній записці проводиться аналогічно до нумерації рисунків і таблиць. Тобто вона може бути наскрізною або в межах усієї пояснювальної записки (номер складається з однієї цифри), або в межах кожного розділу (тоді номер складається з двох цифр – номера розділу та номера формули у цьому розділі, які розділяються крапкою). Відповідно до [3, п. 7.10.4], номер формули чи рівняння зазначають у круглих дужках з правого краю рядка формули. Якщо формула складається з кількох рядків, то номер формули проставляють на рівні останнього її рядка.

Умовні буквені позначення (символи) в формулі повинні відповідати вимогам стандарту ISO 80000-2:2016 “Величини та одиниці. Частина 2. Математичні знаки та символи, що використовують у природничих науках і технологіях”, а також бути однаковими як в формулі, так і у супровідному до неї тексті пояснювальної записки. Відповідно до [3, п. 7.10.6], пояснення величин у формулі наводять безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, в якій їх наведено у формулі (рівнянні). При цьому пояснення подаються з нового рядка без абзацного відступу, починаючи зі слова «де» без двокрапки та інших знаків після нього. Також групи величин разом із їх визначенням чи поясненням рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку, починаючи опис кожної з них із нового рядка. Якщо у формулі зазначаються фізичні величини, то після тексту пояснення до них слід обов'язково зазначати одиниці виміру відповідної фізичної величини: див [3, п. 7.10.7]. Наприклад:

$$I = U / R \quad (4.1)$$

де I – сила струму, А;

U – напруга, В;

R – опір, Ом.

Числові підстановки та розрахунки не вважаються формулою, а тому не нумеруються. Проте для них діють такі ж правила, як і для запису формул, тобто вони записуються з нового рядка із вирівнюванням по центру сторінки. Наприклад:

$$I = 220 / 20 = 11 \text{ A.}$$

Якщо формула містить рівняння хімічних реакцій, то під відповідними позначеннями хімічних сполук у рівнянні реакції можуть зазначатись їх текстові назви: див. [3, п. 7.10.8], формулу (7) на сторінці 13 стандарту [3].

Якщо у тексті формули використовуються верхні чи нижні індекси, а також показники степеня, то вони повинні бути однакового розміру в межах усього рядка формули, але меншими від букви чи символа, якого вони стосуються: див. [3, п. 7.10.9].

Якщо формула займає кілька рядків, то вона повинна бути розірвана тільки на математичних знаках: додавання „+”, віднімання „-”, множення „×”, ділення „/” та ін., які повторюють на початку наступного рядка: див. [3, п. 7.10.10].

Формула є частиною речення, тому до неї застосовують такі ж правила граматики, як і до інших членів речення. Якщо формула знаходиться в кінці речення, то після неї ставлять крапку. Формули, які ідуть одна за одною і не розділені текстом, пишуть одну під одною, розділяють комою та нумерують окремо: див. [3, п. 7.10.11].

Очевидно, що у формулах можуть використовуватись спеціальні символи, позначення чи іншомовні слова, які важко відтворити машинним способом за допомогою комп'ютерної техніки через відсутність спеціальних шрифтів. З огляду на це, у пункті 7.1.13 стандарту [3] зазначено, що окремі слова, формули, знаки можна вписувати в текст пояснювальної записки ручним способом тушшю, чорним чорнилом чи авторучкою з чорною пастою. При цьому розміри та насиченість знаків вписаного тексту має бути наближеною до насиченості знаків надрукованого тексту.

4.6 Вимоги до оформлення посилань

У тексті пояснювальної записки можна робити посилання на структурні елементи самої пояснювальної записки, а також на інші джерела. Правила оформлення посилань регламентуються у підрозділі 7.11 стандарту [3]. Посилання у пояснювальній записці можуть бути таких різновидів:

а) **на літературу та інші використані джерела з переліку джерел посилань.** Вони оформляються у квадратних дужках, всередині яких вказується порядковий номер джерела, наприклад: *дипломний проєкт, відповідно до [3], є підсумковою роботою студента за час навчання.* Зважаючи на різний контекст та типи таких посилань, слід додатково зазначити певні особливості їх використання, зокрема:

1) Якщо у тексті пояснювальної записки згадується конкретна частина джерела (сторінка, рисунок, таблиця, підрозділ, пункт тощо), то відповідно до [6, п. 5.4.6], номер і назва частини посилання зазначається через кому після номеру джерела безпосередньо **всередині посилання** (квадратних дужок), наприклад: *[6, п. 5.4.6]*, а не *[6], п. 5.4.6*, *[4, с. 240]*, а не *[4], с. 240*, *[2, розділ 5]*, а не *[2], розділ 5*. Отже, посилання на джерело та його частину слід брати у квадратні дужки як одне ціле. Водночас, якщо у тексті пояснювальної записки окремо згадується джерело посилання, а окремо – його частина, то у квадратні дужки береться лише джерело посилання, наприклад: *у розділі 5 стандарту [4], на сторінці 56 книги [8], на рисунку 4.6 інструкції [4]*. Тобто у цьому випадку слід конкретно зазначити різновид посилання (книга, стандарт, інструкція і т. д.), щоб відокремити його від згадки про сторінку, рисунок, пункт, розділ тощо.

2) Якщо у тексті пояснювальної записки згадується одразу кілька різних об'єктів посилань, то відповідно до [6, п. 5.4.6.5], їх розділяють символом «**крапка з комою**», наприклад *[2, с. 23]; [4, с. 124]*. Водночас у випадку зазначення додаткових відомостей про певну частину джерела посилання, або у випадку зазначення певного діапазону сторінок книги, такі посилання є одним об'єктом, тому пишемо *[2, с. 23-45], [8, п. 6.5.8, рис. 1, с. 21]*.

б) **на формули.** Вони оформляються у круглих дужках, всередині яких зазначається номер формули. Наприклад: у формулі (5.2). Якщо у посиланні зазначено діапазон формул, то кожен номер формули зазначається окремо у круглих дужках, а між ними ставиться символ «тире», наприклад: *відповідно до формул (3.1) – (3.3) отримаємо.*

в) **на додатки.** наведено в додатку А, (див. додаток А).

г) **на рисунки і таблиці.** При цьому у посиланні можна вживати як повне так і скорочене позначення рисунків і таблиць (на рис. 3.1, див. табл. 4.2, с. 45).

д) **на частину рисунка.** У такому випадку номер частини рисунку зазначається через кому після номера рисунку: зазначено на рис. 3.4, б.

е) **на частину таблиці.** У рядку 5 таблиці 2.4.

ж) **на ресурси мережі Інтернет.** Відповідно до даних офіційного сайту Верховної ради України (URL: <https://www.rada.gov.ua/>).

Відповідно до [3, п. 7.11.2], у посиланнях дозволено використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582, зокрема посилання на раніше наведені рисунки і таблиці пояснювальної записки вживають зі скороченим словом «див. (дивись)», наприклад *див. рис. 1.4, див. табл. 3.2.*

4.7 Вимоги до оформлення списків (переліків)

У тексті пояснювальної записки може наводитись **перелік (список) тез**, який оформляється відповідно до [3, п. 7.7]. Переліки рекомендується нумерувати малими буквами українського алфавіту з дужкою або виділяти дефісом перед текстом. Якщо перелік складається з тез одного рівня підпорядкованості, а також якщо на тези цього переліку немає посилань в інших частинах пояснювальної записки, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире» («дефіс»). При цьому усі тези такого переліку повинні утворювати одне речення, тому кожна теза повинна починатись із малої букви, а завершуватись символом «крапка з комою», крім

останньої тези, яка завершується крапкою.

Якщо текст усіх тез переліку неможливо вмістити в одне речення, а також у випадку багаторівневого списку, тези першого рівня нумерують **малими літерами української абетки** з круглою дужкою (крім літер **г, є, з, і, ї, й, о, ч, ь**), тези другого рівня – арабськими цифрами з круглою дужкою, а тези третього рівня – символом «тире».

Текст кожної позиції переліку починають із абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості. З огляду на це, у випадку багаторівневого списку, позиція переліку наступного рівня підпорядкованості розміщується з відступом абзацу (5 символів) відносно позиції переліку попереднього рівня (див. перелік у пункті 4.6, с. 52 даних методичних рекомендацій, рис. 4.3):

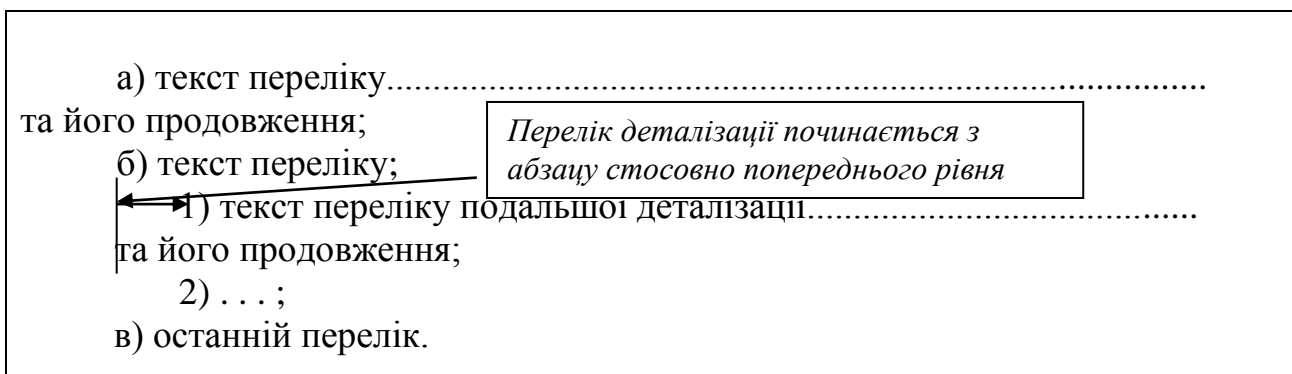


Рисунок 4.3 – Правила оформлення списків (переліків)

Оскільки перелік є продовженням попереднього речення тексту пояснювальної записки, то у кінці абзацу попереднього перед переліком тексту ставлять символ «двокрапка».

4.8 Вимоги до оформлення приміток і виносок

З метою додаткового пояснення інформації в тексті пояснювальної записки, а також інформації, яка наведена у таблиці чи рисунку, рекомендується оформляти примітки. Рекомендації щодо їх оформлення наведені в [3, п. 7.8]. Найважливішими

з них є:

а) примітки вважаються частиною рисунку чи таблиці, тому відповідно до [3, п. 7.8.2] їх розміщують безпосередньо в їх межах (безпосередньо під основною частиною таблиці, або між зображенням та назвою рисунку) – див примітки до рис. 3.2, с. 27; рис. 3.3, с. 28; табл. 3.1, с. 33-34 даних методичних рекомендацій;

б) на відміну від основного тексту пояснювальної записки, примітки друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал: див [3, п. 7.8.3];

в) кожен примітку починають із нового абзацу. При цьому перед текстом примітки зазначають слово «Примітка» та її порядковий номер (у вигляді арабських цифр) в межах конкретного блоку приміток;

г) між блоком приміток та наступним за ним текстом (або підписом рисунку) рекомендується робити відступ в один порожній рядок тексту, який відповідає кеглю 12.

На відміну від приміток, **виноски** розміщують не після блоку тексту, якого вони стосуються, а у кінці сторінки, на якій зазначено виноску. Якщо ж виноска стосується певної таблиці, то їх розміщують не у кінці сторінки, а безпосередньо після цієї таблиці. При цьому текст виносок також оформляється кеглем 12 через один міжрядковий інтервал, а кожна нова виноска починається з нового абзацу. Інші правила оформлення виносок, які регламентуються в [3, п. 7.9] є такими:

а) Блок виносок відокремлюють від основного тексту пояснювальної записки або від таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки 30-40 мм., починаючи від границі тексту з лівого краю сторінки: див. [3, п. 7.9.5];

б) Знак виноски складається із арабської цифри (номера виноски) із круглою дужкою та проставляється у вигляді верхнього індексу безпосередньо після того фрагменту тексту (слова, числа, символу тощо), якого стосується виноска. Виноски нумерують у межах кожної сторінки, на якій вони створюються. При цьому на одній сторінці пояснювальної записки дозволено розміщувати **не більше ніж 4** виноски: див. [3, п. 7.9.3].

в) Якщо на певній сторінці тексту пояснювальної записки є лише одна виноска, то її дозволено позначати знаком «*» без круглої дужки.

г) Номер виноски або пояснювальний знак «*» дублюють, тобто ставлять ще раз перед пояснювальним текстом в кінці сторінки або таблиці. При цьому його також проставляють у вигляді верхнього індексу (див. приклади оформлення виносок на сторінці 8 та сторінці 57 даних методичних рекомендацій).

4.9 Вимоги до оформлення скорочень

Скорочення слів у тексті пояснювальної записки без їх роз'яснення не допускаються, крім загальноприйнятих в українській мові і установлених в стандарті ДСТУ 3582:2013 – див. [3, п. 7.1.17]. Проте скорочення не можна використовувати для заголовків розділів, підрозділів та пунктів як у тексті пояснювальної записки, так і у змісті.

Крім того, можна скорочувати слова, які стосуються певних написів на виробі, найменування команд, режимів, сигналів. При цьому вони повинні виділятися великим шрифтом та записуватись в лапках: «*ON*», «*OFF*», «*ПУСК*», «*BMW X5*».

Якщо у пояснювальній записці використано особливу форму скорочення слів або власних назв чи інших термінів, які потребують спеціального роз'яснення, то до неї необхідно включити спеціальний розділ – «**Скорочення та умовні позначки**», у якому зазначається перелік застосованих скорочень. Відповідно до [3, п. 4.5.2], цей розділ подається безпосередньо після змісту, починаючи з наступної сторінки, тобто перед розділом «Вступ». Правила оформлення цього розділу пояснювальної записки описані в [3, п. 7.14] та у [8, п. 5.10].

Відповідно до [8, п. 5.10.1], у розділ «Скорочення та умовні позначки» включають ті скорочення, які вжиті у тексті пояснювальної записки два і більше разів. Якщо ж кількість умовних позначень (термінів) і скорочень у пояснювальній записці невелика, то допускається розшифрування спеціального терміну або скорочення в дужках або у вигляді примітки чи виноски під час першої згадки в тексті пояснювальної записки.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Графічна частина дипломного проекту повинна складатись із **2-3 креслень**, розміщених на аркушах **формату А1**, які використовуються для наочної ілюстрації роботи проектного рішення. Графічну частину виконують відповідно до вимог стандартів олівцем, тушшю чорного кольору, або з використанням комп'ютерних графічних редакторів.

Кожне креслення графічної частини повинно мати рамку із відступами величиною **20 мм.** від лівого краю аркуша, та **5 мм.** з інших сторін аркуша, а також основний напис по формі 1 (висотою **55 мм.**), який розміщується у правому нижньому куті аркуша. Зразок оформлення напису зображено на рисунку 5.1:

					ШИФР КОНСТР. ДОКУМЕНТА		
					Назва конструкторського документа		
					Літера	Маса	Масштаб
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата	Н		
Розроб.		<i>Студент</i>				Аркуш	Аркушіє
Перев.		<i>Керівник</i>			НРПФК, рік, академ. група		
Т. контр.							
Н. контр.		<i>Нормоконтролер</i>					
Затв.		<i>Зав. відділенням</i>					

Примітка 1. У комірці «Літера» записуємо літеру «Н» (навчальне креслення).

Примітка 2. У комірці «Маса» зазначаємо масу виробу, якщо вона відома.

Примітка 3. У комірці «Масштаб» записуємо масштаб* креслення виробу, якщо це передбачено завданням та видом конструкторського документа.

Рисунок 5.1 – Зразок оформлення основного напису по формі 1

Шифр конструкторського документа заповнюється згідно вимог, зазначених у пункті 3.5 даних методичних рекомендацій (див. рис. 3.2, с. 27). При цьому поле шифру «Код конструкторського документа» для креслень графічної частини заповнюється згідно даних таблиці 5.1:

*Відповідно до ДСТУ ISO 5455:2005 «Кресленики технічні. Масштаби», масштаб може бути зменшуваним: 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:50; 1:100; 1:200; 1:500; 1:1 000; 1:2 000; 1:5 000; 1:10 000; збільшуваним: 2:1; 5:1; 10:1; 20:1; 50:1, а також натуральної величини: 1:1.

Таблиця 5.1 – Коди конструкторських документів

№ п/п	Вид документа	Код документа
1	Креслення деталі	Не зазначається
2	Складальне креслення	СК
3	Креслення загального виду	ВЗ
4	Теоретичне креслення	ТК
5	Габаритне креслення	ГК
6	Монтажне креслення	МК
7	Схема	Згідно ГОСТ 2.701:2008 (див. табл. 5.2, 5.3)
8	Специфікація	Не зазначається
9	Відомість технічного проекту	ТП
10	Відомість узгодження покупних виробів	ВІ
11	Пояснювальна записка	ПЗ
12	Технічні умови	ТУ
13	Програма та методика випробувань	ПМ
14	Таблиці	ТБ
15	Розрахунки	РР
16	Інші документи	Д
17	Будівельне креслення	Згідно ДСТУ Б А.2.4-4:2009 (див. табл. 5.4)

Код конструкторського документа для схем характеризує їхнє функціональне призначення і відповідно до вимог міждержавного стандарту ГОСТ 2.701:2008 “Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению” складається із двох частин: шифру виду (одна літера) та шифру типу (одна цифра). Літера шифру виду може приймати такі значення (табл. 5.2):

Таблиця 5.2 – Види схем згідно ГОСТ 2.701:2008

Вид схеми	Визначення	Шифр виду
1	2	3
Вакуумна	Взаємодія між складовими частинами за допомогою вакууму	В
Гідравлічна	Складові частини виробу взаємодіють за допомогою рідини	Г
Ділення	Показує склад виробу, його складові частини, їх призначення та взаємозв'язки між ними	Д
Електрична	Пристрій працює за допомогою електричної енергії	Е

Кінець таблиці 5.2

1	2	3
Кінематична	Складові пристрою взаємодіють за допомогою механічних з'єднань	К
Оптична	Складові пристрою взаємодіють за допомогою світлової енергії	Л
Пневматична	Складові пристрою взаємодіють за допомогою стиснутого повітря	П
Енергетична	Схема показує складові частини енергетичних установок та зв'язки між ними	Р
Комбінована	Складається з елементів схем різного типу	С
Газова	Складові пристрою взаємодіють за допомогою газу, відмінного від повітря	Х

Цифра визначає тип схеми і проставляється відповідно до даних таблиці 5.3:

Таблиця 5.3 – Типи схем згідно ГОСТ 2.701:2008

Тип схеми	Шифр типу	Призначення схеми
Структурна	1	Визначає основні функціональні частини виробу, їх призначення та взаємозв'язок
Функціональна	2	Пояснює процеси, які проходять під час взаємодії складових виробу
Принципова	3	Визначає повний склад елементів та зв'язків між ними і дає (повне) детальне уявлення про принцип роботи виробу
З'єднань (монтажна)	4	Визначає з'єднання складових частин виробу і показує з'єднувальні дроти, кабелі, а також місця їх приєднання та вводу (роз'єми, плати, з'єднувачі)
Підключення	5	Показує зовнішні підключення виробу
Загальна	6	Визначає складові частини комплексу та з'єднання між ними на місці експлуатації
Розташування	7	Визначає розташування складових частин виробу, а також дротів, джгутів, кабелів, трубопроводів, які їх з'єднують
Об'єднання	0	Складається з елементів схем різного типу

Для **будівельних креслень** код конструкторського документа визначається згідно ДСТУ Б А.2.4-4:2009 “Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації” і може приймати такі значення:

Таблиця 5.4 – Коди окремих конструкторських документів для будівельних креслень

Вид документа	Код документа
Генеральний план	ГП
Автомобільні дороги	АД
Споруди транспорту	ТР
Об'єднаний документ для генерального плану та споруд транспорту	ГТ
Силове електрообладнання	ЕМ
Електричне освітлення (внутрішнє)	ЕО
Зовнішнє електроосвітлення	ЕЗ
Електропостачання	ЕП
Електротехнічні рішення (об'єднане креслення електрообладнання та електроосвітлення)	ЕТР
Системи зв'язку	СЗ
Водопровід і каналізація	ВК
Гідротехнічні рішення	ГР
Опалення, вентиляція та кондиціонування	ОВ
Повітропостачання	ПП
Пиловидалення	ПВ
Холодопостачання	ХП
Охоронна сигналізація	ОС
Пожежна сигналізація	ПС
Радіозв'язок, радіомовлення і телебачення	РТ
Системи зв'язку	СЗ
Автоматизація комплексна (об'єднане креслення різних технологічних систем автоматизації)	АК
Об'єднаний документ для усіх технологічних комунікацій	ТК

З метою економії паперу, під час виконання креслень графічної частини на одному аркуші формату А1 можна розміщувати декілька креслень менших форматів. При цьому аркуш формату А1 не розрізається, а для відокремлення креслень проводять тонкі суцільні лінії поділу, які проводяться до самого краю аркуша паперу. При цьому кожне креслення має свою власну рамку, яка виконується з відступами від лінії поділу за тими ж правилами, як від країв аркуша паперу:



Рисунок 5.2 – Порядок розміщення кількох креслень на одному аркуші формату А1

Крім основного напису, на всіх аркушах графічних документів розміщується **додаткова графа** у вигляді прямокутника з розмірами **14x70 мм.**, в якій дублюється шифр конструкторського документа. Порядок розміщення додаткової графи для аркушів різних форматів зображено на рис. 5.3:



Примітка 1. У випадку горизонтального розміщення аркуша, а також для рисунків формату А4 з вертикальним розміщенням (рисунки а, б), шифр у додатковій графі зображають повернутим **на 180°** відносно основного напису.

Примітка 2. У випадку вертикального розміщення аркуша для рисунків формату, більшого за А4 (рисунок в), шифр у додатковій графі зображають повернутим **на 90° проти годинникової стрілки** відносно основного напису.

Рисунок 5.3 – Порядок розташування основного напису та додаткової графи на кресленнях формату А4 (а); для форматів, більших за А4 при розташуванні основного напису вздовж довгої сторони аркуша (б); для форматів, більших за А4 при розташуванні основного напису вздовж короткої сторони аркуша (в).

Джерело: <https://vpu17.dp.ua/>

Деякі різновиди конструкторських документів, які виконуються у графічній частині дипломного проєкту, обов'язково повинні супроводжуватись **експлікацією** (наприклад описом умовних позначень) або **специфікацією** (наприклад описом переліку вузлів і деталей для складального креслення). Вони оформляються у вигляді таблиць **шириною 185 мм**. Вимоги щодо структури такої таблиці регламентуються стандартами того конструкторського документа, до якого вона відноситься. Зокрема для специфікації обладнання, виробів і матеріалів слід дотримуватись вимог ДСТУ Б А.2.4-10:2009.

Якщо пояснення для певного умовного позначення не поміщається у певній комірці таблиці, то запис потрібно продовжувати у новому рядку таблиці, оскільки розміщувати кілька рядків тексту у певній комірці таблиці **не допускається**.

Експлікації можуть бути виконані або безпосередньо на аркуші креслення, до якого вони відносяться, або як окремий документ на аркушах формату А4, який може оформлятися як один із додатків до пояснювальної записки дипломного проекту. А специфікації обов'язково повинні оформлятися як окремий документ. У першому випадку таблиця експлікації розміщується над основним написом впритул до правого краю рамки аркуша креслення. При цьому відстань між основним написом та нижньою границею таблиці експлікації повинна становити **не менше 12 мм**. Якщо ж таблиця оформляється як окремий документ, то перший її аркуш повинен мати основний напис по формі 2, а всі інші – по формі 2а.

Перелік та номери державних стандартів, які регламентують правила оформлення пояснювальних записок та графічних частин дипломних проектів, наведені у додатку Д до даних методичних рекомендацій, а також в [9].

Додатково до креслень графічної частини, студент може оформити **демонстраційні плакати** у вигляді діаграм, формул, збільшених копій рисунків пояснювальної записки тощо. Демонстраційні плакати можуть оформлятися із певними відхиленнями від вимог стандартів. Вони можуть бути різнокольоровими. При цьому демонстраційні плакати, які не містять елементів самостійної роботи, у склад обов'язкових аркушів креслень графічної частини не включаються.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Методичні рекомендації щодо оформлення, організації і контролю виконання дипломних проектів у Новороздільському політехнічному коледжі/
З.Я. Опришко, Р.В. Твердохліб. Новий Розділ: ДВНЗ «Новороздільський політехнічний коледж», 2016. 40 с.
2. Опришко З.Я. Положення про організацію і проведення нормоконтролю курсових і дипломних проектів у Новороздільському політехнічному коледжі. Новий Розділ: НРДПК, 2009. 11 с.
3. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2015-06-22. Вид. офіц. 2015. 31 с. URL: http://knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF (дата звернення 20.03.2022).
4. ДСТУ 4163:2020. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів. На заміну ДСТУ 4163:2003; чинний від 2021-09-01. Вид. офіц. 2020. 37 с. URL: https://osvita-omr.gov.ua/wp-content/uploads/2021/10/dstu-4163_2020.pdf (дата звернення 20.03.2022).
5. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. Уведено вперше; чинний від 2007-07-01. Вид. офіц. 2006. 57 с. URL: http://lib.khnu.km.ua/storinka_vykladacha/oforml_spysku/7.1-2006%20%28Ukr%29.pdf (дата звернення 20.03.2022).
6. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Уведено вперше; чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. 2016. 20 с. URL: <http://lib.pnu.edu.ua/files/dstu-8302-2015.pdf> (дата звернення 20.03.2022).
7. Загальні вимоги та правила складання бібліографічного опису документа: метод. посіб. / *Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького, Наук. б-ка*; уклад. Н. Г. Конджарян ; наук. ред. Г. М. Голиш. Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2013. 112 с. URL: https://biblioteka.cdu.edu.ua/images/gallerys/Бібліографічний_опис.pdf (дата звернення 20.03.2022).

8. ДСТУ 1.5:2015. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. На заміну ДСТУ 1.5:2003; чинний від 2017-02-01. Вид. офіц. 2016. 65 с. URL: https://udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/DSTY_1_5_2015.pdf (дата звернення 08.04.2022).
9. Перелік чинних в Україні нормативних документів станом на 10.01.2020 р., *Інтернет-портал НІЦ «Леонорм»*. Частина 1, URL: <http://www.leonorm.lviv.ua/p/DG/CND2020.HTM>; частина 2, URL: http://www.leonorm.com.ua/p/DG/CND2020_2.HTM (дата звернення 12.05.2022).

ДОДАТОК А

Бланк відгуку керівника про якість дипломного проекту і готовність його до захисту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НОВОРОЗДІЛЬСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

В І Д Г У К
про якість дипломного проекту і готовність його до захисту

Дипломника _____
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Тема дипломного проекту _____

Об'єкт дипломного проектування _____

Дипломний проект розроблений відповідно до завдання на дипломне проектування і складається з: _____

№ п/п	Показник якості дипломного проекту	Оцінка показника якості по п'ятибальній шкалі
1	Актуальність та практична цінність проекту	
2	Самостійність виконання роботи	
3	Якість та рівень виконаних розрахунків	
4	Стиль викладення та якість пояснювальної записки	
5	Якість та рівень проектного рішення	
6	Технологічність проектного рішення	
7	Використання новітніх досягнень науки і техніки	
8	Якість графічних матеріалів	
9	Рівень трудової дисципліни під час роботи над проектом	
Середній бал:		

Стисла характеристика ділових та особистісних якостей дипломника: _____

Позитивні сторони дипломного проекту: _____

Висновок: _____

Керівник дипломного проекту _____ « ____ » _____ 20__ р.
_____ (_____)
_____ (Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

посада

ДОДАТОК Б

Бланк таблиці зауважень нормоконтролера

ТАБЛИЦЯ

Переліку зауважень нормоконтролера по _____

назва і позначення дипломного (курсowego) проекту

ім'я, та прізвище студента

Познач. докум.	Умовна пам'ятка на перев. докум.	Зміст зауважень	Зауваження усунув	
			підпис студента	підпис перевір.

Підпис нормоконтролера _____

« ____ » _____ 20__ р.

ДОДАТОК В

Бланк рецензії на дипломний проєкт

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НОВОРОЗДІЛЬСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проєкт

Дипломника _____
(ім'я та прізвище)

Тема дипломного проєкту _____

На рецензію представлені:
Пояснювальна записка в кількості _____ сторінок,
Графічна частина в кількості _____ листів креслень

1. Короткий зміст та характеристика кожного розділу проєкту

№ п/п	Показник якості дипломного проєкту	Оцінка показника якості по п'ятибальній шкалі
1	Відповідність виконаного проєкту завданню	
2	Актуальність та практична цінність проєкту	
3	Використання новітніх досягнень науки і техніки	
4	Рівень аналізу відомих технічних рішень	
5	Якість та рівень виконаних розрахунків	
6	Якість та рівень виконаного проєктного рішення	
7	Стиль викладення та якість пояснювальної записки	
8	Дотримання стандартів	
Середній бал:		

2. Характеристика графічної частини проєкту:

3. Позитивні сторони дипломного проєкту:

4. Недоліки:

5. Висновки про проєкт та його оцінка:

Рецензію склав: _____

(посада, місце праці, ім'я та прізвище)

«__» _____ 20__ р.

Рецензент _____ (_____)
Підпис _____ Ім'я та прізвище _____

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення титульного аркуша до пояснювальної записки
дипломного проєктуМІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НОВОРІЗДІЛЬСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Денне відділення

Циклова комісія комп'ютерних дисциплін, інформатики, математики та
лінгвістики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проєкту

фахового молодшого бакалавра
(освітньо-професійний ступінь)на тему *Розробка бортового комп'ютера для автомобілів радіотаксі*
*ПП «Шашечка»*ВИКОНАВ: студент 4 курсу, групи 42
спеціальності*123 «Комп'ютерна інженерія»*
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)Петро ПЕТРЕНКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Керівник Іван ШЕВЧЕНКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент Микола СКРИПНИК

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Новий Розділ – 2022 р.

ДОДАТОК Д

Перелік стандартів, які регламентують правила оформлення пояснювальних записок та графічних частин дипломних проєктів

Таблиця Д.1

Номер стандарту	Назва стандарту
1	2
ДСТУ ГОСТ 2.001:2013	Єдина система конструкторської документації. Загальні положення
ДСТУ 3321:2003	Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять
ДСТУ ISO 129-1:2007	Кресленики технічні. Проставлення розмірів і допусків. Частина 1. Загальні принципи
ДСТУ ISO 5457:2006	Документація технічна на виробі. Кресленики. Розміри та формати
ДСТУ ISO 5455:2005	Кресленики технічні. Масштаби
ДСТУ EN ISO 9431:2018	Кресленики будівельні. Поле для креслеників, тексту та штампів на креслярських аркушах
ДСТУ EN ISO 7200:2005	Розроблення технічної документації. Графи у штампах та основних написах
ДСТУ ISO 128-х:2005	Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення: Частина 1. Передмова та покажчик понять стандартів ISO серії 128 Частина 20. Основні положення про лінії Частина 21. Лінії, виконані автоматизованим проектуванням Частина 22. Основні положення та правила застосування ліній-виносок і полиць ліній-виносок Частина 23. Лінії на будівельних креслениках Частина 30. Основні положення про види (<i>проекції</i>) Частина 40. Основні положення про розрізи та перерізи
ДСТУ ГОСТ 2.104:2006	Єдина система конструкторської документації. Основні написи
ДСТУ ГОСТ 2.307:2013	Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів
ДСТУ 3008:2015	Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення
ДСТУ 1.5:2015	Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів
ДСТУ 4163:2020	Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів
ДСТУ ГОСТ 7.1:2006	Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання
ДСТУ 8302:2015	Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання
ДСТУ 3582:2013	Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила
ДСТУ ISO 80000-х:2016	Величини та одиниці: Частина 1. Загальні положення Частина 2. Математичні знаки та символи, що використовують у природничих науках і технологіях Частина 3. Простір та час Частина 4. Механіка Частина 5. Термодинаміка Частина 6. Електромагнітні явища Частина 13. Інформатика та інформаційні технології
ДСТУ 3651.0-97	Метрологія. Одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення

Продовження таблиці Д.1

1	2
ГОСТ 2.102:2013 (міждержавний)	Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 2.701:2008 (міждержавний)	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
ДСТУ ГОСТ 2.702:2013	Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем
ДСТУ ГОСТ 2.703:2014	Єдина система конструкторської документації. Правила виконання кінематичних схем
ДСТУ ГОСТ 2.704:2014	Єдина система конструкторської документації. Правила виконання гідравлічних і пневматичних схем
ДСТУ Б А.2.4-1:2009	Умовні графічні зображення та умовні позначки трубопроводів та їх елементів
ДСТУ Б А.2.4-2:2009	Умовні графічні зображення та умовні позначки елементів генеральних планів та споруд транспорту
ДСТУ Б А.2.4-3:2009	Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів
ДСТУ Б А.2.4-4:2009	Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної та робочої документації
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.2.4-10:2009	Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів
ДСТУ Б А.2.4-19:2008	Умовні графічні зображення електрообладнання і проводок на планах
ДСТУ Б А.2.4-21:2008	Силові електрообладнання. Робочі креслення
ДСТУ Б А.2.4-23:2008	Централізоване управління енергопостачанням. Умовні графічні та літерні позначення виду та змісту інформації
ДСТУ Б А.2.4-24:2008	Внутрішнє електричне освітлення. Робочі креслення
ДСТУ Б А.2.4-35:2008	Нормоконтроль проєктної документації
ДСТУ Б А.2.4-38:2008	Умовні графічні зображення у схемах енергетичного устаткування
ДСТУ Б А.2.4-40:2009	Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Умовні графічні позначення на схемах та планах
ДСТУ Б А.2.4-41:2009	Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря. Робочі креслення
ДСТУ Б А.2.4-42:2009	Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Робочі креслення
ДСТУ EN ISO 8560:2018	Кресленики технічні. Кресленики будівельні. Подання модульних розмірів, ліній та сіток
ДСТУ EN 50173-1:2015	Інформаційні технології. Загальні кабельні системи. Частина 1. Загальні вимоги
ДСТУ ISO 14617-х:2018	Графічні умовні позначки для схем: Частина 1. Загальні відомості та індекси Частина 2. Умовні позначки загальної призначеності Частина 3. З'єднання та пов'язані з ними пристрої Частина 5. Вимірювальні прилади та пристрої керування Частина 6. Функції вимірювання та керування Частина 9. Насоси, компресори та вентилятори Частина 15. Монтажні схеми та карти мережі
ДСТУ EN ISO 3952-1:2018	Кінематичні схеми. Графічні умовні позначки. Частина 1
ДСТУ 2646-94	Плати друковані. Терміни та визначення
ДСТУ 3257-95	Системи передавання волоконно-оптичні. Класифікація та умовні позначення
ДСТУ 4030-2001	Системи тривожної сигналізації. Системи охоронного призначення. Позначення умовні графічні та літерні
ДСТУ ГОСТ ИСО 8790:2003	Системи оброблення інформації. Символи й умовні позначення для схем конфігурації обчислювальної системи

Кінець таблиці Д.1

1	2
ДСТУ ІЕС 81714-3:2018	Розроблення графічних познач для використання в технічній документації на продукцію. Частина 3. Класифікація з'єднувальних елементів, мереж та їхнє кодування
ДСТУ ISO 10303-504:2019	Системи промислової автоматизації та інтеграції. Подання даних щодо виробів та обміну даними. Частина 504. Подання інтерпретованої конструкції. Написи та позначки на креслениках
ДСТУ ІЕС 60617:2018	Графічні символи для схем
ДСТУ ISO 5807:2016	Оброблення інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів
ДСТУ ISO/ІЕС 8631:2016	Інформаційні технології. Створення та перетворення програм для їх подання
ДСТУ 2439:2018	Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи
ДСТУ ГОСТ 3.1127:2014	Єдина система технологічної документації. Загальні правила виконання текстових технологічних документів
ДСТУ ГОСТ 3.1128:2014	Єдина система технологічної документації. Загальні правила виконання графічних технологічних документів