

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО  
ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ  
ДИПЛОМНИХ РОБІТ (ПРОЕКТІВ)**

ЧЕРНІВЦІ  
Чернівецький національний університет  
2021

## **Зміст**

**ВСТУП**

**МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ  
ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

**ПОРЯДОК ДОПУСКУ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ (РОБІТ)  
ДО ЗАХИСТУ**

Додаток А. Основний напис для текстових документів та графічних робіт.

Додаток Д. Приклад оформлення посилань

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

# Вступ

Дипломне проектування – заключний етап навчання студентів у ВУЗі за спеціальностями: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 153 – «Мікро- та наносистемна техніка», 171 - “Електроніка” і підготовки студента до самостійної виробничої та наукової діяльності.

Дипломне проектування – це творча, самостійна робота, під час якої студенту необхідно показати вміння вирішувати інженерні задачі, користуватись науково-технічною літературою, математичними методами, обчислювальною технікою.

Основна задача дипломного проектування полягає у виконанні повного аналізу і розрахунку конкретної системи, пристрою, елемента автоматики або інформаціймета, пов’язана в систематизації, закріпленні та розширенні теоретичних та практичних знань студента, більш глибокому вивченні спеціальних розділів окремих дисциплін. Відомості, якими необхідно керуватися при виконанні схем, текстової інформації, наведені в стандартах, а також в іншій технічній літературі.

В даних методичних вказівках систематизовані основні положення державних стандартів по оформленню дипломних проектів (робіт). Методичні вказівки до дипломного проектування за спеціальностями: 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 153 – «Мікро- та наносистемна техніка», 171 - “Електроніка” призначені для студентів усіх форм навчання. У даній роботі, наведено вимоги до вибору теми, об’єму, вмісту, порядку виконання та оформлення дипломного проекту (ДП). Наведені основні відомості щодо правил виконання пояснювальної записки і графічної частини.

## МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Дипломна робота (проект) є письмовою випускною роботою, яка виконується на завершальному етапі навчання, це передбачено державним загальнообов'язковим стандартом освіти і навчальним планом спеціальності.

Метою виконання дипломної роботи (проекту) є:

1) систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань і практичних навичок зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих завдань, а також завдань культурного призначення;

2) розвиток навичок ведення самостійної роботи і оволодіння методикою наукового дослідження і експериментування при вирішенні розроблюваних проблем і питань;

3) з'ясування підготовленості студента до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, науки, техніки, культури, а також рівня його професійної компетенції.

Дипломна робота (проект) являє узагальнення результатів самостійного вивчення та дослідження актуальної проблеми конкретної спеціальності відповідної галузі науки.

Дипломна робота (проект) виконується під керівництвом наукового керівника і повинна відповідати одній з таких вимог:

1) узагальнювати результати досліджень, проектних рішень, проведених вченими, аналітиками, практиками: інженерами, конструкторами, менеджерами, економістами;

2) містити науково обгрунтовані теоретичні висновки по досліджуваного об'єкта;

3) містити науково обгрунтовані результати, використання яких забезпечує вирішення конкретного завдання.

## ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Робота над дипломним проектом складається з трьох етапів:

1. Перший етап, починається з отримання завдання на переддипломну практику і закінчується захистом переддипломної практики.
2. Другий етап, розпочинається безпосередньо після переддипломної практики і закінчується попереднім захистом. Студент повинен розробити структурну та принципову схеми пристрою (системи), провести аналіз отриманих результатів і обговорити отримані результати, обґрунтувати конструкцію пристрою (системи), провести необхідні експерименти, досліді, закінчити роботу над розділами з охорони праці та провести техніко-економічне обґрунтування проекту.
3. Третій етап, включає в себе оформлення та підготовку до захисту роботи, під час якого, студент остаточно оформляє матеріали дипломного проекту, згідно зауважень отриманих на попереднім захисті роботи.

Роботу над випускною роботою можна розділити на наступні елементи:

- обговорення теми роботи та аналіз завдання на дипломний проект;
- огляд і аналіз літературних джерел по аналогічних тематиках роботи;
- налаштування і вивчення установок для проведення необхідних експериментів, проведення експерименту, аналіз отриманих результатів;
- виконання розрахунків, необхідних для вибору елементної бази пристрою;

- обґрунтування типу конструкції та виконання конструкторських розрахунків, розробка ескізів конструкції пристрою, розробка друкованих плат;
- оформлення графічної частини дипломного проекту;
- оформлення пояснювальної записки;
- підготовка до захисту ДП.

В процесі дипломного проектування студент повинен регулярно відвідувати консультації з усіх розділів ДП та звітувати керівникові щодо виконання календарного плану роботи над дипломним проектом.

Якщо виявляється, що студент не дотримується графіка роботи, то кафедра розглядає питання щодо доцільності продовження дипломного проектування або відрахування студента з університету.

Закінчена випускна робота (проект), підписаний студентом, представляється керівникові в терміни, встановлені календарним планом. Після перегляду та ухвалення, керівник підписує ДП та складає відгук щодо роботи студента. Закінчений ДП подається на нормоконтроль, після чого його розглядає завідуючий випускової кафедри та вирішує питання щодо допуску студента до захисту ДП. Надалі ДП, допущений до захисту, направляють на рецензію, з якою студент може ознайомитися до захисту.

Орієнтовний обсяг дипломного проекту (роботи) складає: дипломних проектів бакалавра: пояснювальна – 40-50 сторінок; обов'язковий графічний (ілюстративний) матеріал – не менше 1 аркушів креслень (плакатів) формату А1;

дипломних проектів магістра: пояснювальна записка – 80-100 сторінок; обов’язковий графічний (ілюстративний) матеріал – не менше 2 аркушів креслень (плакатів) формату А1.

Пояснювальна записка до дипломного проекту повинна у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум проекту (роботи), містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, малюнки та ін. В ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо.

Текст пояснювальної записки складається державною мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines. Підпис до рисунків, назви таблиць і текст в таблицях шрифтом Times New Roman 12 пунктів.

Набір математичних формул та рівнянь виконують за допомогою спеціальних редакторів (MathType або Microsoft Equation Editor).

Цифри, літери грецького й готичного алфавітів, які входять у математичні формули і рівняння набирають прямим шрифтом. Літери латинського алфавіту набирають курсивом.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після першого посилання на них у тексті. Нумеровані формули виділяють в окремі рядки і розташовуються посереднені сторінки. Як правило, вище та нижче від такої формули чи рівняння залишують один вільний рядок.

Структура пояснювальної записки умовно поділяється на вступну частину, основну частину та додатки.

Вступна частина:

- титульний аркуш
- завдання на дипломне проектування;

- анотація; (велика рамка)
- зміст;
- перелік скорочень, умовних позначень, термінів (за необхідності);
- вступ.

Основна частина:

- розділи (підпункти), які розкривають основний зміст проекту відповідно до переліку питань, наданих у завданні на дипломне проектування;
- техніко-економічне обґрунтування та питання організації виробництва;
- питання охорони праці, техніки безпеки, екології та охорони навколишнього середовища тощо;
- висновки;
- перелік посилань.

Додатки.

Реферат (анотація) обсягом 0,5–1 с. державною мовою повинен стисло відобразити загальну характеристику та основний зміст ДП і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
- мету проекту (роботи), використані методи та отримані результати (характеристика об'єкту проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);
- рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);

Вступ повинен відобразити актуальність і новизну проекту (роботи) та містити:

- обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об'єкта проектування



на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки.

Основна частина пояснювальної записки повинна включати:

- розробку вимог до характеристик об’єкта проектування;
- вибір і обґрунтування оптимальності технічних рішень або теоретичних та експериментальних методів досліджень поставлених задач;
- вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації та методів розрахунків параметрів елементів (електричних схем, механічних елементів на міцність та ін.);
- експериментальні дослідження, розробку методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз результатів експерименту;
- техніко-економічне обґрунтування дипломного проекту, розрахунок економічного ефекту;
- пропозиції та заходи щодо забезпечення охорони праці, техніки безпеки,
- загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проектування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

Додатки. Кожний новий додаток необхідно починати з нової сторінки, на якій у правому верхньому куті друкують слово “Додаток”.

Якщо в документі більш ніж один додаток, їх нумерують арабськими цифрами або позначають послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, Ї, І, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б, тощо.

Нумерація листів пояснювальної записки та додатків повинна бути окремою. Кожний додаток нумерується окремо.

На додатки необхідні посилання в тексті. Ці посилання рекомендовано давати у круглих дужках, наприклад, (див. дод. А).

До додатків виносяться:

- технічне завдання на ДП;
- відомість дипломного проекту;
- специфікації;
- методики і протоколи випробувань;
- результати патентного дослідження;
- виведення розрахункових формул;
- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих дипломником;
- інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкрити задум та шляхи реалізації проекту (роботи).

## ПОРЯДОК ДОПУСКУ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ (РОБІТ) ДО ЗАХИСТУ

До захисту в ДЕК допускаються дипломні проекти (роботи), теми яких затверджені на засіданні кафедри, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають перерахованим вимогам, що підтверджено підписами керівника, відповідального за норми контролю, та консультантів проекту (роботи) та наявністю відгуку керівника ДП (ДР).

Допуск до захисту ДП (ДР) у ДЕК здійснюється завідувачем випускової кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту проекту (роботи) на кафедрі, якщо це оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші пояснювальної записки.

Проект (робота), в якому виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог державних стандартів, до захисту в ДЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом із рапортом завідувача кафедри подаються декану факультету (директору інституту) для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

Дипломний проект (робота), допущений до захисту в ДЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

До **попереднього захисту** дипломних проектів (робіт) необхідно надати:

1. Висновок про рівень антиплагіату
2. Оформлену і підписану керівником ПЗ
3. Графічну частину ДП у складі 1- 2 обов'язкових креслень
4. 10-12 слайдів презентації.

До допуску до захисту дипломних проектів (робіт) необхідно надати:

1. Зовнішню рецензію на ДП
2. Відгук наукового керівника
3. Висновок про рівень антиплагіату
4. Оформлену і підписану керівником ПЗ
5. Графічну частину ДП у складі 1- 2 обов'язкових креслень
6. 10-12 слайдів презентації.

## Додаток А. Основний напис для текстових документів

### Основний напис для текстових документів (перший лист для пояснювальної записки, опису та специфікації)

The diagram shows a document header layout with dimensions and a table structure. The overall width is 185 units. The top margin is 20 units. The table has 11 columns and 5 rows. The first row contains the numbers 7, 10, 23, 15, 10, 70, and 50. The second row contains the numbers (2), 17, (7), and (8). The third row contains the numbers (1), 5, 3, 5, 17, and 18. The fourth row contains the numbers (9) and 15. The fifth row contains the word 'Формат'. The table is labeled 'Формат' at the bottom right.

7	10	23	15	10	70	50	
Ум. Арк.	Модуль	Титул	Дата	(2)	Лист	Аркуш	Аркуш
Розроб				(1)	17	(7)	(8)
Перевір	(11)	(12)	(13)		5	3	5
Н. контр.							
Затверд.							

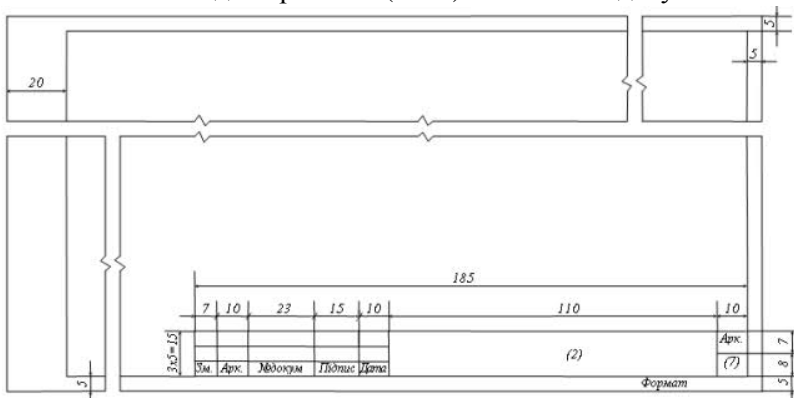
- граф 1– На першому місці записують назву теми проекту. Нижче записують найменування документа шрифтом меншого розміру (Схема електрична принципова). Слова не переносять і в кінці найменувань крапку не ставлять;
- граф 2 – позначення документа згідно до прийнятої системи позначень;
- граф 4 – літера згідно ГОСТ 2.103;
- граф 7 – порядковий номер аркуша (на документах, які складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);
- граф 8 – кількість аркушів у документі (загальна);
- граф 9 – скорочена назва інституту та шифр групи;
- граф “Розроб.” – заповнюється студентом;
- граф “Перев.” – заповнюється керівником проекту;
- граф “Н.контр.” – заповнюється нормо контролером;
- граф “Затв.” – заповнюється завідувачем кафедри;
- граф 10 – заповнюється на розсуд керівника проекту;
- граф 11 – прізвища осіб, які підписують документ;

графі 12 – підписи названих осіб у графі 11;

графі 13 – дата підпису документа;

Решта граф основного напису на документах в навчальному процесі не заповнюються.

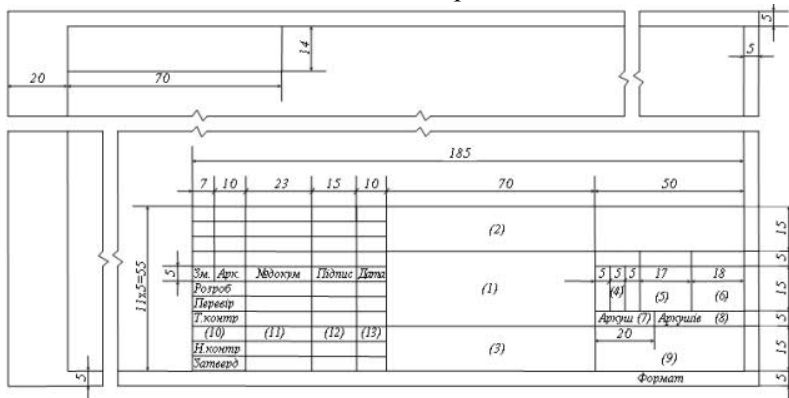
### Основний напис для креслень (схем) і текстових документів



графі 2 – позначення документа

графі 7 – порядковий номер аркуша

### Основний напис для креслень і схем



графа 1 – назва виробу;  
графа 2 – позначення документу;  
графа 3 – позначення матеріалу деталі (заповнюється на кресленнях деталей);  
графа 4 – літера згідно з ГОСТ 2.103 ;  
графа 5 – маса виробу;  
графа 6 – масштаб ( у відповідності з ГОСТ 2.109 і ГОСТ 2.302);  
графа 7 – порядковий номер аркуша (на документах, які мають один аркуш – не заповнювати)  
графа 8 – загальна кількість аркушів документа;  
Графа 9 – скорочена назва університету і шифр групи  
графа 10 – заповнюється на розгляд керівника  
графа 11 – прізвище осіб, які підписують проект;  
графа 12 – підписи згаданих осіб у графі 11;  
графа 13 – дата підпису документа;  
графа “Розроб.” – заповнюється студентом;  
графа “Перев.” – заповнюється керівником проекту;  
графа “Т.контр.” заповнюється консультантом;  
графа “Н.контр.” заповнюється нормоконтролером;  
графа “Затв.” – заповнюється завідувачем кафедри;  
Решта граф основного напису на документах у навчальному процесі не заповнюються.

## Додаток Б.

### Приклади оформлення посилань

*Один, два або три автори*

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Текст] : учеб. пособие / Г. И. Атабеков. - изд.7-е., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2009. - 592 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с.581. - ISBN 978-5-8114-0800-9.

2. Руденко, В. С. Приборы и устройства промышленной электроники [Текст] / В. С. Руденко, В. И. Сенько, В. В. Трифонюк. - К. : Техника, 1990. - 368 с. - Библиогр.: с. 366-367. - ISBN 5-335-00235-2 .

Чотири та більше авторів, а також видання, що не мають індивідуальних авторів

1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої / В. І. Бойко, Гуржій А.М., В. Я. Жуйков та ін. - 366 с : іл. - Бібліогр.: 363 с. - ISBN 966-642-192-5.

2. Мікропроцесорна техніка [Текст] : підручник для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко, Є. І. Сокол, В. Я. Жуйков, Ю. С. Петергеря; За ред. Т.О.Терещенко. - 2. вид., перероб. та доп. - К : ІВЦ видавництво "Політехніка"; "Кондор", 2004. - 440 с. - Бібліогр.: с. 437-439. - ISBN 966-622-135-7.

Багатотомні видання

1. Схемотехніка електронних систем : у 3-х кн. [Текст] : підруч. для студ. техн. спец. вищ. навч. закл. / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та ін. - 2-ге вид., переробл. та допов. - К. : Вища школа, 2004 - ISBN 966-642-193-3.



2. Теоретические основы электротехники. В 3-х т. Т. 3. [Текст] : 4-е изд. / К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин, В. Л. Чечурин - СПб : "Питер", 2003. - 377 с. : - ил. -Библиогр.: с. 375-376. ISBN 5-94723-620-6.

#### Перекладені видання

1. Блум, Хансиоахим. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств: монография / Х. Блум ; пер. с англ. А. М. Рабодзея. — М.: ДодэкаXXI, 2008. — 346, [1] с.: ил.; 24 см. — (Силовая электроника). — Предм. указ.: с. 343-346. — ISBN 978-5-94120-191-4.

2. Браун М. Источники питания. Расчет и конструирование.: Пер. с англ. – К.: "МК - Пресс", 2007. — 288 с. - Библиогр.: с. 287. ISBN: 966-8806-01-8, 0- 7506-7329-X.

#### Статті з журналів, інших часописів

1. Жуйков В. Я., Ромашко В. Я., Вербицкий Е. В. Численно-аналитический метод расчета функций свободного режима // Технічна електродинаміка. – 2010. – № 3. – С. 9-13.

#### *Дисертації та автореферати*

1. Петергеря Ю. С. Керування вентильними перетворювачами з ідентифікацією параметрів: Дис. канд. техн. наук: 05.09.12 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". – К., 1999. – 160 с. 2. Черепанова Л. Л. Мхи Саратовской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Л., 1980. - 20 с.

#### *Електронний ресурс*

1. Национальный информационно-библиотечный центр «ЛИБНЕТ» [Электронный ресурс] / М-во культуры РФ, Рос. гос. б-ка, Рос. нац. б-ка. – М. : Центр «ЛИБНЕТ», 2004. – Режим

доступа: <http://www.nilc.ru/>, для доступа к информ. ресурсам требуется авторизация.

2. Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В. Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. [Новосибирск, 2003]. URL: <http://www.inp.nsk.su/Ekozak/start.htm> (дата обращения: 13.03.06).

3. Мікросхеми для імпульсних джерел живлення та їх застосування: [Электронный ресурс] Довідник / Видавництво Додека, 1997. <http://bp.xsp.ru/tl494.php>

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. ГОСТ 2.501 - 68 – ГОСТ 2.503 - 68. Единая система конструкторской документации. Учет и обращение документации. – М.: Издательство стандартов, 1974. – 86 с.
2. ГОСТ 2.104 - 68, ГОСТ 2.105 - 95, ГОСТ 2.106-96, ГОСТ 2.122 - 79. ЕСКД. Основные положения. – М.: Издательство стандартов, 1996. – 343 с.
3. ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к вертежам.
4. ГОСТ 25874-83. Аппаратура радиоэлектронная, электронная и электротехническая. Условные функциональные обозначения.
5. ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
6. ДСТУ 2391–94. Система технологiчної документацiї. Термiни та визначення.
7. ДСТУ 3008-95. Документацiя. Звiти у сферi науки i технiки. Структура i правила оформлення. – К. Держстандарт України, 1998. – 37 с.
8. ГОСТ 2.105-95. Межгосуд. стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Минск: Межгосуд. совет по стандартизации, метрологии и сертификации.
9. ДСТУ 3651.0-97 – Метрологiя. Одиницi фiзичних величин. Основнi одиницi фiзичних величин Мiжнародноi системи одиниць. Основнi положення, назви та позначення. - К.: Держстандарт України, 1998. – с. 7.

16. ДСТУ 3651.1-97 – Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. - К.: Держстандарт України, 1998. – с. 9
17. ДСТУ 3651.2 - 97 – Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення. - К.: Держстандарт України, 1998. – с. 12
18. ДСТУ 3582–97 Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги і правила. - К.: Держстандарт України, 1998. – с. 26.
19. ДСТУ ГОСТ 7.1 - 2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.
20. ДСТУ ГОСТ 7.9 : 2009. Реферат и аннотация. Общие требования. 21. ГОСТ 2.702 - 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.