

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету фізики,
електроніки та комп'ютерних систем

 Ігор ГОМІЛКО
«15» 05 2025 р.

Методичні рекомендації

до виконання кваліфікаційних робіт для студентів

ОК 2.9 Підготовка та захист кваліфікаційної роботи

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

спеціальність G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

освітня програма Телекомунікації та радіотехніка

рік набору 2024 /2025 форма здобуття освіти денна термін навчання 1 рік 4 місяці

вид дисципліни обов'язкова

Розробники: Мозговий Дмитро Костянтинович, завідувач кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук, доцент;

Корчинський Володимир Михайлович, професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор.

Бухаров Сергій Володимирович, доцент кафедри телекомунікаційних систем та мереж, кандидат технічних наук, доцент.

Погоджено гарант ОП

 Сергій БУХАРОВ

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри телекомунікаційних систем та мереж
Протокол від «10» 04 2025 року №13

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол від «08» 05 2025 року №4

**Дніпро
2025**

1. МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

1.1 Загальні вимоги до магістерської роботи

Магістерська кваліфікаційна робота — це самостійне наукове дослідження, виконуване студентом на завершальному етапі його навчання. За результатом її публічного захисту кваліфікаційна комісія визначає рівень теоретичної та практичної підготовки випускника (оцінює його здатність обирати для дослідження актуальну проблему, опрацьовувати наукові доробки провідних учених, що стосуються розглядуваного питання, аналізувати об'єкт і предмет дослідження, виявляти проблемні питання й пропонувати науково обґрунтовані шляхи їх вирішення) і приймає рішення стосовно присвоєння виконавцеві кваліфікаційного рівня.

У результаті виконання магістерської її виконавець має запропонувати теоретичні та практичні рекомендації для вирішення проблемних питань, виявлених у ході аналізу об'єкта й предмета дослідження.

Магістерська робота крім основного тексту, може містити відомості та документи, що підтверджують практичне використання (апробацію) одержаних здобувачем результатів.

Виконання магістерської роботи починається із вибору теми дослідження зі списку, запропонованого випусковою кафедрою.

1.2 Вимоги до оформлення структурних елементів магістерської кваліфікаційної роботи

Магістерська кваліфікаційна робота має містити такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- реферат і ключові слова (5—7) українською та англійською мовами, які слід навести на першому аркуші;
- resume (англійською мовою);
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- основна частина: вступ, розділи, висновки;
- список використаної літератури;
- додатки (за необхідності).

У рефераті наводять загальну характеристику роботи в такій послідовності:

- об'єкт і предмет дослідження;
- методи дослідження;
- інформаційне забезпечення дослідження;
- наукова новизна одержаних результатів;
- практичне значення результатів;
- апробація результатів дослідження;
- публікації.

Об'єкт дослідження - це процес (явище), який обрано для дослідження.

Предмет дослідження міститься у межах об'єкта. В об'єкті виділяють певну частину, яка й складає предмет дослідження. На нього дослідник спрямовує основну увагу,

оскільки він змістовно визначає тему (назву) магістерської роботи.

Методи дослідження. У рефераті магістерської роботи необхідно зазначити конкретні методи дослідження і завдання, для виконання яких їх було застосовано.

Інформаційне забезпечення дослідження. У даній частині роботи необхідно вказати авторів основних наукових праць, а також законодавчо-нормативні акти, планову та статистичну документацію, які використані у роботі.

Магістерська робота має містити елементи наукової новизни. Слід навести результати, зазначити, які із них одержано вперше, виділити їх відмінності.

Наукова новизна виявляється у наявності сформульованих і обґрунтованих нових теоретичних положень, методологічних і методичних рекомендацій, упровадженні у практику

Практичне значення одержаних результатів містить **відомості** про фактичне та прогнозоване застосування результатів дослідження.

1.3 Структура магістерської роботи

Магістерська робота має містити як мінімум три (приблизно однакових за обсягом) основні розділи, кожен із яких повинен реалізувати свої завдання і складатися із приблизно однакових за розміром трьох підрозділів. Сутність одержаного у кожному розділі наукового результату (новизна, достовірність і практична цінність) подають у висновках до розділу (1 сторінка).

У *першому (теоретико-методологічному) розділі* необхідно окреслити проаналізувати наукові літературні джерела. При цьому стисло й критично розглядаються існуючі результати та виділяються невирішені питання.

У *першому розділі* також доцільно розглянути законодавчо-нормативну базу, основні положення і концептуальні засади, наукові доробки інших авторів, застосовувані в практичній діяльності держави (регіонів, галузей, підприємств, організацій, навчальних закладів та ін.), а також закордонний досвід вирішення аналогічної проблеми.

У *другому (аналітичному) розділі* обґрунтовують вибір напряму й наводять методику дослідження, методи виконання сформульованих завдань. Також аналізують об'єкт дослідження: основні тенденції, закономірності, методи розрахунків, розглядувані гіпотези, принципи застосованих алгоритмів та методів, програм, методик і явищ.

У *третьому (практичному) розділі* описують процес дослідження, основні етапи здійсненні експериментів, розгорнуто викладають результати власних досліджень і пропозицій, способи й методи їх одержання, зазначають їх новизну та практичну цінність. Магістр має оцінити повноту виконання поставлених завдань, достовірність одержаних результатів і порівняти їх з аналогічними результатами вітчизняних і закордонних науковців.

У *загальних висновках* (2 — 4 сторінки) викладають одержані найважливіші наукові та практичні результати, які допомогли вирішити досліджувану проблему, наводять їх кількісні показники й обґрунтовують достовірність, формулюють рекомендації щодо наукового та практичного використання.

У кінці роботи наводять список використаної літератури, оформлений згідно з державними стандартами (джерела подають у порядку згадування або за алфавітом). Кількість джерел - не менше 20.

Основний текст роботи (без додатків) має містити 60 — 80 сторінок, три висновки до розділів, вступ, загальні висновки і список використаної літератури.

У додатках розміщують вихідні дані й допоміжні розрахунки, застосовані магістром у роботі, які підтверджують достовірність інформаційної основи дослідження.

2. ОФОРМЛЕННЯ І ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

2.1 Загальні вимоги до оформлення магістерської роботи

Магістерську роботу друкують на одному боці білого аркуша паперу формату А4 (210 x 297 мм). Шрифт — Times New Roman чорного кольору прямого креслення через півтори міжрядкові інтервали 14-м кеглем, вирівнювання — за шириною, абзацний відступ — 5 знаків (1,27 см). Береги: ліве — 25 мм, верхнє, нижнє — 20 мм, праве — 10 мм.

Титульний аркуш оформлюють за встановленим зразком (дод. В).

Реферат до дипломної роботи пишуть українською і англійською мовами на окремих аркушах.

Обов'язкові такі елементи роботи — зміст, вступ, основний текст, висновки, список використаної літератури.

Зміст, вступ, кожен розділ роботи, висновки, список використаної літератури і додатки наводять на окремих аркушах.

Заголовки розділів змістової частини та структурних елементів: РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ друкують із абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Рекомендовано розміщувати їх посередині рядка.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах всієї роботи. Їх слід позначати арабськими цифрами без крапки в кінці, починаючи з цифри «1». Інші структурні елементи, такі як ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ, РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ не нумерують.

Підрозділи нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається із номера розділу та порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: «3.2» (другий підрозділ третього розділу).

Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: «3.2.4» (четвертий пункт другого підрозділу третього розділу).

У роботі повинно бути обов'язкове посилання у квадратних дужках на використані джерела, наприклад: [4] — номер джерела посилання у списку або [6; 9] — номери в списку двох літературних джерел.

Формула, рисунки і таблиці нумерують у межах розділів. Можливе оформлення тексту таблиці 12-м шрифтом. Формули друкують у редакторі формул курсивом по центру. Їх нумерацію подають у круглих дужках справа, перша цифра у назві формули означає номер розділу, наприклад — 1.3 (третья формула першого розділу). Аналогічно нумерують таблиці й рисунки.

Між цифрами, якими нумерують формули, таблиці та рисунки, ставлять крапку. Після останньої цифри в номері рисунка ставлять крапку, а в номері таблиці й формула — не ставлять.

Слово «Таблиця» і її номер розміщують праворуч зверху над нею, назву таблиці — на наступному рядку по центру.

Слово «Рисунок» і його номер наводить нижче рисунка із абзацним відступом, а потім у цьому ж рядку — його назву.

2.2 Підготовка до захисту магістерської роботи

Для захисту магістерської роботи студенту після її підписання керівником потрібно отримати рецензію від призначеного кафедрою рецензента. Також йому необхідно надати: направлення деканату із відгуком наукового керівника, власне магістерську роботу, завдання до її виконання, рецензію, роздатковий та ілюстраційні матеріали, результати апробації авторського дослідження (статті, тези виступів, довідки апробації).

Для захисту необхідно підготувати слайди, що містять інформацію:

- про назву роботи, її виконавця і керівника;
- мету виконання і завдання роботи;

- об'єкт і предмет дослідження;
- наукову новизну дослідження;
- теоретичні розробки автора (3 — 4 слайди.);
- результат аналізу об'єкта і предмета дослідження (3 — 4 слайди);
- практичні рекомендації автора стосовно вирішення розглядуваної проблема (3 — 4 слайди).

Для виступу необхідно підготувати доповідь (3— 4 с.), текст якої має бути набраний 14-м кеглем через полуторний інтервал. У ній зазначають: наяву роботи, виконавця і керівника; мету виконання і завдання роботи; об'єкт і предмет дослідження; наукову новизну; практичну цінність роботи; методи дослідження; стислу інформацію, що стосується 1—3-го розділів, із акцентування на пропозиціях автора стосовно вирішення розглядуваної проблеми; висновки й результати апробації студентом своїх досліджень.

3 АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МАГІСТЕРСЬКОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Вимоги до апробації результатів дослідження

Результати проведеного студентом дослідження має бути апробовано (оприлюднено, доведено до широкого кола науковців). Апробація здійснюється одним з шляхів:

- використання пропозицій автора у практичній діяльності певного підприємства, організації та установи;
- підготовки й опублікування результатів дослідження в науковій статті;
- підготовки студентом тез наукової доповіді та виступу із нею на науково-практичних конференціях і семінарах.

Результати апробації необхідно підтвердити довідками організацій та установ; текстом наукової статті або тез наукової конференції.

Правила форматування тексту статті визначаються редакційною колегією наукового видання. Стаття обов'язково повинна містити:

- індекс УДК у верхньому лівому куті сторінки;
- ініціали і прізвище автора (авторів);
- назва статті;
- повна назва організації, де працює автор(и);
- анотація;
- текст статті;
- перелік ключових слів.

У відповідності до вимог МОН України стаття обов'язково повинна містити такі виділені елементи: *Індекс УДК*, *Постановка проблема*, *Аналіз останніх досліджень і публікацій*, *Мета дослідження*, *Викладення основного матеріалу дослідження*, *Висновки*; *Перелік використаних джерел*.

Методика підготовки тез доповіді на науково-практичну конференцію аналогічна підготовці статей. Тези доповіді мають містити структурні елементи, обов'язкові для основного тексту статей (без УДК, анотацій, ключових слів і списку використаної літератури). При цьому слід враховувати, що виступ на конференції супроводжується демонстрацією слайдів, які автор має прокоментувати. Доповідач має бути готовий відповісти на запитання інших учасників конференції.

Участь у конференції підтверджують сертифікатом учасника, публікацією тез виступу або статті.

4. ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

До захисту магістерських робіт можуть бути допущені студенти, які виконали всі нормативні вимоги, передбачені навчальним планом. Списки випускників, допущених до захисту, на розгляд ЕК подає декан факультету. У зведеній відомості має бути інформація стосовно виконання студентами навчального плану й отриманих ними оцінок із теоретичних дисциплін, курсових робіт, практик, державних екзаменів. Також подають рецензію на магістерську роботу відповідної кваліфікації і профілю. Склад рецензентів формує завідувач випускової кафедри і затверджує декан факультету.

Захист магістерських робіт відбувається на відкритому засіданні ЕК за участю понад 60 % її складу із обов'язковою присутністю голови комісії або його заступника.

Члени ЕК мають заздалегідь ознайомитися зі змістом роботи.

Процедура захисту магістерської роботи передбачає:

- виступ секретаря ЕК, який повідомляє прізвище, ім'я та по батькові студента, тему його магістерської роботи, прізвище, ім'я та по батькові керівника, наявність направлення деканату, відгуку наукового керівника, рецензії та актів упровадження.
- доповідь студента про результати дослідження (10-15 хв);
- відповіді студента на запитання членів ЕК та інших осіб, присутніх на захисті;
- оголошення відгуку наукового керівника й рецензії,
- реагування студента на зауваження наукового керівника й рецензента;
- рішення ЕК стосовно оцінки роботи.

Під час захисту магістерської роботи студент зобов'язаний дати вичерпні відповіді на всі запитання членів екзаменаційної комісії, а також прореагувати на зауваження, викладені у відгуку і рецензії. Результат захисту магістерської роботи фіксують у протоколі ЕК.

Остаточну оцінку магістерської роботи визначають з урахуванням якості виконання всіх частин роботи та рівня її захисту.

Оцінку за магістерську роботу виставляють на закритому засіданні ЕК, її оголошує голова комісії присутнім на захисту. Під час визначення оцінок екзаменатори враховують якість роботи, рівень наукової і практичної підготовки студента. Підсумкова оцінка за захист— це сума оцінок у балах, яку в подальшому унормовують за чотирибальною вітчизняною та шкалою ECTS (таблиця).

Критерії оцінювання магістерської роботи за розділами

	Критерії оцінювання	Макс. к-ть балів	Зміст критеріїв оцінювання	Оцінка (бали)
1	<i>Презентація, структура й оформлення</i> Правильність оформлення титульного аркуша, відповідність змісту темі, наявність трьох розділів. Відповідність назв розділів вирішуваним проблемам: 1) теоретичний огляд літературних джерел із досліджуваної проблеми; 2) аналіз об'єкта дослідження із виділенням невирішеної частини розглядуваної проблеми та визначенням методології дослідження; 3) обґрунтування запропонованих пропозицій щодо застосування певних підходів, напрямів, шляхів, механізмів, інструментів для вирішення окремих проблем. Висновки. Список використаної літератури. Додатки. Оформлення: дотримання визначених у нормативних документах вимог, що стосуються шрифту, інтервалу, абзаців, полів, назв розділів і підрозділів, наявності УДК, реферату, правильності оформлення таблиць, рисунків і формул	10	Презентація, структура й оформлення повністю відповідають вимогам Презентація, структура та оформлення відповідають вимогам, однак мають місце окремі незначні зауваження Презентація, структура й оформлення не повністю відповідають вимогам, мають місце суттєві зауваження Презентація, структура й оформлення не відповідають вимогам	9—10 7—8 4—6 0—3
2	<i>Актуальність, мова й стиль.</i> Вступ: обґрунтування актуальності обраної теми, постановка мети проведення і конкретних завдань дослідження, визначення об'єкта, предмета, методів дослідження. Стиль, орфографія.	10	Вступ оформлено із дотриманням таких вимог: обґрунтовано актуальність дослідження; мета і завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження відповідають темі, мові й стилю викладу науковий. Вступ оформлено із незначним недотриманням вимог, нечітко сформульовано його окремі елементи Вступ оформлено із суттєвим недотриманням вимог, нечітко сформульовано більшість його елементів. Вступ оформлено із недотриманням вимог.	9—10 4-6 0-3

3	<i>Розділ 1. Теоретичний огляд літературних джерел із упосліджуваної проблеми</i> Якість опрацювання літературних джерел за темою дослідження, правильність оформлення посилань на використані джерела, критичний підхід до розглядуваної проблеми, виділення дискусійних і невирішених на теоретичному рівні питань, яким присвячено дослідження автора	15	Проаналізовано достатній обсяг наукових джерел (не менш 20), здійснено критичний аналіз, виділено невирішені питання, узагальнення автора обґрунтовано Опрацьовано недостатню кількість літературних джерел (15—19), відсутній критичний аналіз, проте виділено невирішені питання, узагальнення обґрунтовано недостатньо Проаналізовано недостатню кількість літературних джерел (10—14), недостатньо коректне виділено невирішені питання узагальнення автора не повністю обґрунтовано. Проаналізовано недостатню кількість літературних джерел (менше 10), відсутній критичний аналіз, не виділено невирішені питання, узагальнення не обґрунтовані	12-15 8-11 4-7 0-3
4	<i>Розділ 2. Аналіз об'єкта дослідження із виділенням не вирішеної частини розглядуваної проблеми й визначенням методології дослідження</i> Аналіз досліджуваного об'єкта (питання, проблеми, методики) у динаміці (як мінімум за 5 років, а в разі дослідження узагальнювальних показників — 20 років). Наявність самостійного дослідження, узагальнень і виділення невирішеної проблеми. Обґрунтованість вибраних підходів, методологій і методів дослідження	15	Об'єкт дослідження проаналізовано за період, який дозволяє повністю розкрити проблему й виділити невирішені питання. Методологію й методи дослідження обрано правильно Висновки та узагальнення обґрунтовано Об'єкт дослідження проаналізовано за період, який не дозволяє повністю розкрити проблему й виділити невирішені питання. Методологія і методи дослідження потребують незначного удосконалення.	12-15 8-11

			Висновки й узагальнення недостатньо обґрунтовано. Об'єкт дослідженні проаналізовано за період, який не дозволяє розкрити проблему, виділити невирішені питання. Методологія та методи дослідження потребують суттєвого доопрацювання. Висновки і узагальнення зроблено некваліфіковано. Проведений аналіз об'єкта дослідження не дозволяє розкрити проблему та виділити невирішені питання. Методологія й методи дослідження обрано невірні. Висновки та узагальнення не обґрунтовано.	4-7 0-3
5	Розділ 3. Обґрунтування й формулювання пропозицій щодо застосування методів, інструментарію для вирішення раніше виділених проблем Обґрунтованість, доведеність пропозицій автора, оцінка одержаних результатів, їх наукова й практична цінність. Відповідність одержаних результатів меті роботи. Послідовність і логічність викладу матеріалу, проведення констатувального та формувального експериментів (за необхідності).	15	Пропозиції автора достатньо обґрунтовані, вони мають наукову або практичну цінність, мету роботи досягнуто. Пропозиції автора недостатньо обґрунтовано, проте вони мають наукову або практичну цінність мету роботи досягнуто частково. Пропозиції мають декларативний характер, мету написання роботи повністю не досягнуто Пропозиції не обґрунтовано, мету роботи не досягнуто.	15-12 11-8 7-4 0-3
6	Якість доповіді та відповідей на питання членів ЕК під час захисту	15	Відповіді повні, послідовні логічні. Відповіді недостатньо повні, хоча послідовні та логічні. Доповідь непослідовна й нелогічна, відповіді на запитання недостатньо вичерпні.	15-12 11-8 7-4

			Відповіді на запитання відсутні або незадовільні.	0-3
--	--	--	--	-----

Загальні критерії оцінювання магістерської роботи

100 бальна шкала	Національна шкала	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно/ Excellent	Робота є цілісною та завершеною. Тема розкрита повною мірою, глибоко проаналізовані об'єкт, предмет і методи дослідження, матеріал підкріплений достатньою кількістю прикладів. Робота чітко структурована, оформлення роботи відповідає встановленим вимогам. Під час захисту здобувач використовує презентацію, чітко формулює мету та завдання роботи, лаконічно та зрозуміло викладає зміст і аргументовано відповідає на запитання, демонструє глибокі знання з тематики кваліфікаційної роботи та спеціальності загалом. Робота характеризується високим рівнем унікальності (більше 85%).
82-89	Добре/ Good	Робота є цілісною та завершеною. Тема розкрита повною мірою, глибоко проаналізовані об'єкт, предмет і методи дослідження, матеріал підкріплений достатньою кількістю прикладів. Робота чітко структурована, оформлення роботи відповідає встановленим вимогам. Під час захисту здобувач використовує презентацію, чітко формулює мету та завдання роботи, лаконічно та зрозуміло викладає зміст і аргументовано відповідає на запитання, демонструє знання з тематики кваліфікаційної роботи та спеціальності, але допускає несуттєві помилки. Робота характеризується достатньо високим рівнем унікальності (більше 80%).
75-81		Робота є цілісною та завершеною. Тема розкрита повною мірою, глибоко проаналізовані об'єкт, предмет і методи дослідження, матеріал підкріплений достатньою кількістю прикладів. Робота структурована, оформлення роботи відповідає встановленим вимогам. Є порушення у послідовності викладення матеріалу. Під час захисту використовує презентацію, чітко формулює мету та завдання роботи, лаконічно та зрозуміло викладає зміст, демонструє знання з тематики кваліфікаційної роботи та спеціальності, але недостатньо аргументовано відповідає на запитання та /або відповідає не на всі запитання членів комісії. Робота характеризується достатньо високим рівнем унікальності (більше 80%).
64-74	Задовільно/ Satisfactory	Робота є недостатньо цілісною. Тема розкрита поверхово, зміст роботи недостатньо структурований, окремі завдання розкриті частково, матеріал викладено з порушенням послідовності, подекуди не збігається з планом. В оформленні роботи є недоліки. Під час захисту здобувач не може чітко викласти зміст та завдання роботи, зробити узагальнюючі висновки, відповіді носять фрагментарний характер, не є достатньо аргументованими, виявляє слабкі знання з теми роботи та спеціальності. Робота характеризується рівнем унікальності більше 65%.
60-63		Робота є схематичною, тема розкрита поверхово, деякі думки або висновки необґрунтовані, завдання розкриті частково. Під час захисту здобувач не може чітко викласти зміст і завдання роботи, зробити узагальнюючі висновки, відповіді носять фрагментарний характер, не є достатньо аргументованими, виявляє слабкі знання з теми роботи та спеціальності. Робота характеризується рівнем унікальності більше 65%.
0-59	Незадовільно/ Fail	Зміст роботи не відповідає визначеній темі та завданню. Під час захисту здобувач виявив некомпетентність у тематиці роботи, її завданнях, методах дослідження, низький рівень знань зі спеціальності. Робота не допущена до захисту або подано неповний комплект документів. Робота не є оригінальною.

Рекомендована література:

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Чинний від 2017-07- 01. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. — 26 с.
2. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). — Чинний від 2017-08-22. - К.: Мінекономрозвитку України, 2014. - 15 с.
3. ДСТУ 3651.0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення. — Чинний від 1998-01-01. — К.: Держстандарт України, 1998. — 9 с.
4. ДСТУ 3651.1-97 - Метрологія. одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин. Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. — Чинний від 1999-01-01. — К.: Держстандарт України, 1998. — 76 с.