

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ  
МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

Київ 2013

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ  
МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

для студентів спеціальності  
8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи»

Затверджено на засіданні  
кафедри «Автоматизації експериментальних досліджень»  
Протокол № 6 від 19. 12. 2013 р.

Київ 2013

Дипломне проектування. Методичні вказівки до виконання магістерської дисертації для студентів спеціальності 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи». – К.:НТУУ “КПІ”, 2013. – 42 с.

Навчальне видання

**Дипломне проектування. Методичні вказівки до виконання магістерської дисертації для студентів спеціальності 8.05100102 «Інформаційні вимірювальні системи»**

Укладач:

Самарцев Юрій Миколайович, доц., к.т.н.

Відповідальний редактор:

Туз Юліан Михайлович, проф., д.т.н.

Київ 2013



2.4.2	Вимоги до структурних елементів основної частини	18
2.4.2.1	Вступ	18
2.4.2.1.1	Атуальність теми	19
2.4.2.1.2	Мета і завдання дослідження	19
2.4.2.1.3	Об'єкт дослідження	19
2.4.2.1.4	Предмет дослідження	19
2.4.2.1.5	Методи дослідження	19
2.4.2.1.6	Наукова новизна отриманих результатів	19
2.4.2.1.7	Практичне значення отриманих результатів	20
2.4.2.1.8	Особистий внесок магістранта	20
2.4.2.1.9	Апробація результатів роботи	21
2.4.2.2	Суть дисертації	21
2.4.2.3	Висновки	21
2.4.2.4	Перелік посилань	22
2.4.2.5	Додатки	22
3	ВКАЗІВКИ ПО ТЕХНІЧНОМУ ОФОРМЛЕННЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	22
3.1	Параметри сторінки	23
3.2	Оформлення таблиць	24
3.3	Оформлення ілюстрацій	26
3.4	Оформлення формул	27
3.5	Переліки	28
3.6	Оформлення посилань на цитовані джерела	28
3.7	Оформлення бібліографічного переліку посилань	30
4	ВІДГУКИ НАУКОВОГО КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗЕНТА	34
5.	ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	35
6	ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	36
6.1	Захист дисертації іноземною (регіональною) мовою	37
	Додаток А Приклади тем магістерських дисертацій	38
	Додаток Б Приклад оформлення титульного аркуша	39
	Додаток В Приклад оформлення завдання на магістерську дисертацію	40
	Додаток Г Приклад оформлення реферата	43
	Додаток Д Приклад оформлення змісту	44
	Додаток Е Приклад оформлення переліку умовних позначень, скорочень і термінів	46
	Додаток Ж Приклади оформлення бібліографічних посилань	47
	Додаток И Приклад оформлення переліку посилань	50
	Додаток К Приклад оформлення відгук наукового керівника	51
	Додаток Л Приклад оформлення рецензії на магістерську дисертацію	52
	Додаток М Загальні вимоги до захисту магістерської дисертації	54

## ВСТУП

Магістерська дисертація – це дослідження певного об’єкту – матеріального (системи, обладнання, пристрою тощо) або нематеріального (певного процесу, програмного продукту або інформаційної технології, інтелектуального твору тощо), його характеристик, властивостей (що є предметом дослідження). Об’єкт дослідження має належати до класу узагальненого об’єкту діяльності фахівця певної спеціальності, який зазначено у відповідній освітньо–кваліфікаційній характеристиці. Магістерська дисертація являє собою закінчену теоретичну або експериментальну науково–дослідну роботу, пов’язану з вирішенням актуальних завдань, обумовлених особливостями підготовки з певної спеціальності. Магістерська дисертація є кваліфікаційною роботою, яка виконується магістрантом самостійно під керівництвом наукового керівника. Магістерська дисертація виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і самостійної науково–дослідної роботи. Магістерська дисертація має бути пов’язана з вирішенням конкретних наукових або прикладних задач, які обумовлені специфікою спеціальності.

У плані спеціальної підготовки вона покликана показати, як студент опанував комплексом дисциплін навчального плану. Разом з тим виявляється відповідність отриманої освіти професійно–кваліфікаційній характеристиці і паспорту спеціальності.

Дані методичні рекомендації, розроблені на основі нормативно–правових актів України у сфері освіти, державних стандартів, освітнього стандарту вищої професійної освіти «Національний технічний університет України. Київський політехнічний інститут», Положення про магістратуру НТУУ «КПІ», ухваленого Вченою радою НТУУ «КПІ» протокол № 11 від 12. 11. 2007 р. та «Рекомендації щодо змісту та структури магістерських дисертацій», ухваленого Методичною радою НТУУ «КПІ» протокол № 5 від 21. 01. 2010 р. і встановлюють порядок підготовки, оформлення та захисту магістерської дисертації на кафедрі автоматизації експериментальних досліджень.

## 1 ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Відповідно до Положення про магістратуру НТУУ «КПІ», дисертація являє собою виконану студентом самостійну науково–дослідну роботу, яка є науковою працею, в якій міститься нове рішення задачі, що має теоретичне і практичне значення для відповідної галузі знань, або викладені автором науково обгрунтовані розробки, що забезпечують вирішення важливих прикладних задач. Дисертація повинна забезпечувати не тільки закріплення академічної культури, але й необхідну сукупність методологічних навичок в обраній галузі професійної діяльності. Магістерська робота є невід'ємною частиною освітнього процесу. Вона покликана поглибити знання студентів по досліджуваним дисциплінам, отримані ними в ході теоретичних і практичних занять, прищепити їм навички самостійного вивчення матеріалу по темі роботи і дослідницької діяльності, а також навчити студентів підбору, вивченню та узагальненню матеріалів, що є джерелами інформації, на паперових та електронних носіях.

Дисертація виконується студентом за матеріалами, зібраними за період навчання та виконання науково–дослідної роботи. Метою підготовки магістерської дисертації є систематизація, розширення і розвиток загальнонаукових, інструментальних, соціально–особистих, культурних і професійних компетенцій при вирішенні складних комплексних завдань з елементами дослідження, визначення рівня готовності випускника до науково–дослідної та практичної роботи.

Підготовка магістерської дисертації передбачає вирішення наступних завдань:

- систематизація, закріплення і розширення отриманих під час навчання в НТУУ «КПІ» теоретичних і практичних знань з дисциплін технічного спрямування та застосування цих знань при вирішенні конкретних наукових і виробничих завдань;
- ведення бібліографічної роботи із залученням сучасних інформаційних технологій;
- уміння критично оцінювати і узагальнювати теоретичні положення;
- вміння користуватися законодавчими, нормативними та конструктивними матеріалами, а також критично осмислювати дані літературних джерел та матеріалів практики з обраної теми;
- уміння систематизувати і узагальнювати дані статистичних збірників і матеріалів господарюючих суб'єктів;
- розробка авторських пропозицій по вдосконаленню і розвитку досліджуваного явища або процесу;
- розвиток навичок самостійної роботи, вдосконалення умінь щодо застосування методів наукового пізнання при вирішенні розроблюваних у дисертації проблем;

- розвиток навичок публічної дискусії, захисту власних наукових ідей, пропозицій та рекомендацій;
- представлення підсумків виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, статей, оформлених у відповідності з наявними вимогами, із залученням сучасних засобів редагування та друку.

Магістерська дисертація відрізняється від бакалаврської роботи більш глибоким теоретичним опрацюванням проблеми, наявністю наукової новизни і практичної значимості дослідження.

В залежності від характеру та сутності проведеного дослідження наукова новизна може формулюватися таким чином:

- наявність комплексного, загальнотеоретичного підходу до вивчення об'єкта дослідження і розробкою магістрантом авторських методик вирішення проблеми, пов'язаної з предметом дослідження;
- для тематик практичної спрямованості наукова новизна визначається виходячи з результату дослідження, отриманого вперше або як розвиток сформованих раніше наукових підходів.

До елементів новизни, які можуть бути представлені магістерської дисертації, належать такі:

- новий об'єкт дослідження;
- нова постановка відомих проблем або завдань;
- новий метод розв'язання;
- нове застосування відомого рішення або методу;
- нові висновки з відомої теорії в нових умовах;
- нові результати експерименту, їх наслідки;
- нові або удосконалені критерії, показники та їх обґрунтування;
- розробка оригінальних моделей процесів і явищ, отримані з їх використанням дані.

Тема дисертації повинна відображати специфіку магістерської програми та відповідати спрямованості науково–дослідних робіт кафедри. Можливе виконання роботи за суміжною тематикою кафедр факультету. Матеріал дисертації необхідно викладати лаконічно, цілісно, в логічній послідовності, з дотриманням правил української літературної мови. У силу того, що дисертація припускає самостійність дослідження студента, при використанні монографій, підручників, журнальних статей та Інтернет матеріалів необхідно посилатися на відповідні джерела і формувати бібліографічний перелік (перелік посилань), вказуючи всі використані автором джерела.

Магістерська дисертація може бути подана до захисту лише за наявності відгуку наукового керівника та рецензії.



## 2 ПОРЯДОК ПІДГОТОВКИ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Виконання дисертаційної роботи складається з наступних основних етапів:

- вибір і затвердження теми та керівника;
- отримання завдання на магістерської дисертації і складання спільно з керівником календарного плану, який включає вузлові питання та терміни їх виконання;
- написання магістерської дисертації;
- вивчення стану розглянутого питання;
- конкретизація завдання досліджень;
- вибір методів фізичного та (або) математичного моделювання процесів;
- розробка або вдосконалення схемних рішень і їх перевірочний розрахунок;
- розробка спеціальних, вибір стандартних або універсальних програм розрахунку і аналізу досліджуваних процесів на ЕОМ;
- оформлення дисертації;
- складання керівником відгуку;
- призначення рецензента та рецензування ним дисертації;
- підготовка доповіді, креслярсько–графічного і роздаткового демонстраційного матеріалів до захисту дисертації;
- захист дисертації на державній екзаменаційній комісії (ДЕК).

### 2.1 Порядок розробки і закріплення тем магістерської дисертації

Вибір актуальної теми багато в чому визначає успіх результатів роботи студента при виконанні дослідження. При цьому важливу роль у виборі теми грає науковий інтерес магістранта і опрацьованість ним теми в рамках написаних у процесі навчання наукових робіт, випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, оцінка студентом його можливості повноцінно і оригінально розкрити заплановану тему. Крім того, при виборі тематики слід брати до уваги коло наукових інтересів передбачуваного наукового керівника: збіг чи перетин проблематики досліджень, безсумнівно, забезпечить максимально плідну співпрацю. Приклади тем магістерських дисертацій наведені у додатку А.

Не пізніше 1 грудня студент першого курсу магістратури подає заяву, завізовану науковим керівником, на ім'я завідувача кафедри про вибір ним теми роботи. Теми дисертаційних досліджень розглядаються і затверджуються на засіданні кафедри.

Вибір і формулювання теми дисертаційного дослідження реалізуються на основі переліку приблизних тем, що розробляються кафедрою (дод. 1). При схваленні наукового керівника можливе затвердження ініціативної теми магістранта. Конкрет-

тизація теми випускної роботи з відображенням в наказі по університету здійснюється в кінці 11 – го семестру.

Зміна, коригування теми дисертації можливі не пізніше, ніж за місяць до передбачуваної дати захисту на підставі особистої заяви студента, узгодженого з науковим керівником, на ім'я завідувача кафедри.

## **2.2 Наукове керівництво магістерською дисертацією**

Наукове керівництво магістерською дисертацією студента здійснює науковий керівник. В обов'язки наукового керівника входить:

- консультаційна допомога студенту у визначенні теми магістерської дисертації і розробці робочого плану;
- надання допомоги у виборі методики проведення дослідження;
- консультування з підбору літератури, довідкових, статистичних, архівних матеріалів та інших джерел за темою роботи;
- систематичний контроль за ходом виконання магістерської дисертації, читання і коректування окремих розділів, оцінка змісту роботи в міру її виконання;
- оцінка якості виконання магістерської дисертації в цілому у відповідності з пропонованими до неї вимогами (відгук наукового керівника).

Керівниками є професори і доценти кафедри автоматизації експериментальних досліджень НТТУ «КПІ», в тому числі працюючі на умовах сумісництва та мають вчений ступінь.

Студент, який працює над написанням магістерської дисертації, повинен не менше одного разу на місяць звітувати перед керівником про виконання завдання, про виникаючі труднощі. У міру написання розділів дисертації її текст повинен надаватися науковому керівникові для перевірки.

Поточний контроль виконання студентом плану і графіка виконання дисертації проводиться в рамках науково–дослідного семінару (НДС), передбаченого робочим навчальним планом магістерської програми. Контроль за роботою студента, що проводиться науковим керівником, може бути доповнений контролем з боку кафедри і деканату.

## **2.3 Робота над змістом та текстом магістерської дисертації**

### **2.3.1 Складання робочого плану обраної та затвердженої теми**

Попередній план роботи студент складає самостійно на підставі попереднього ознайомлення з літературою і обов'язково погоджує його з науковим керівником. При складанні плану студенту слід визначити зміст окремих глав і дати їм відповідну назву, продумати зміст кожної глави та намітити у вигляді параграфів

послідовність питань, які будуть в них розглянуті. Структура плану повинна бути підпорядкована логіці розкриття теми дослідження.

Необхідно витримувати субординацію назви теми, розділів і параграфів. Разом з тим, робочий план дисертації повинен бути гнучким, оскільки зміни в плані роботи можуть бути пов'язані з деяким корегуванням напрямків роботи, необхідність в якій може виникнути після детального ознайомлення з досліджуваною проблемою, або з тією обставиною, що по ряду питань, виділених у самостійні розділи, може не виявитися достатньої кількості матеріалу або, навпаки, можуть з'явитися нові дані, що представляють теоретичний і практичний інтерес. Всі зміни повинні бути погоджені з науковим керівником. Остаточний варіант плану дисертації затверджує науковий керівник і повинен описувати зміст роботи.

### 2.3.2 Підбір літератури

Підбір літератури слід починати відразу ж після вибору теми роботи. В якості джерел інформації для написання дисертації можуть виступати підручники, навчальні посібники, монографії, періодична література, законодавчі та нормативні акти, збірники наукових статей і матеріалів конференцій, зарубіжні джерела, бази даних, матеріали офіційних сайтів Інтернету.

При аналізі інформації необхідно дотримуватись наступних рекомендацій:

- у першу чергу слід розглянути літературу, що розкриває теоретичні аспекти досліджуваного питання – монографії, підручники та журнальні статті, після цього використовувати інструктивні матеріали;
- при вивченні літератури не потрібно прагнути освоїти всю інформацію, а відбирати тільки ту, яка має безпосереднє відношення до теми роботи, критерієм оцінки прочитаного є можливість його практичного використання в роботі;
- слід орієнтуватися на останні дані по відповідній проблемі, спиратися на найавторитетніші джерела, в тому числі закордонні професійні та періодичні видання;
- точно вказувати, звідки взято матеріали;
- при відборі фактів з літературних джерел слід підходити до них критично;
- для того щоб без перекручувань передати думку автора першоджерела, для ідентифікації поглядів при зіставленні різних точок зору слід користуватися цитатами. Однак число використаних цитат має бути оптимальним, тобто визначатися потребами розроблення теми, щоб велика їх кількість не сприймалася, як вираження слабкості власної позиції автора.

## 2.4 Загальні вимоги до змісту та обсягу магістерської дисертації

Рекомендований обсяг магістерської дисертації – 80–100 сторінок машинного (за допомогою комп'ютерної техніки) друкованого тексту без додатків. Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису з друкованим машинним способом текстом на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів. Дисертацію друкують з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш ніж 1,8 мм. Текст дисертації слід друкувати, додержуючись таких розмірів відступів: ліве поле – 35 мм, праве поле – 10 мм, верхнє поле – 20 мм, нижнє поле – 20 мм. Під час написання дисертації необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усього тексту. У дисертації мають бути чіткі, не розпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усього тексту. Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватись до щільності основного зображення або тексту. Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору. Брошування дисертації слід виконувати у твердому переплеті обсягом до 120 сторінок.

У разі виконання декількома магістрантами комплексної теми, можливо мати спільну частину (том) дисертації, але наявність одноосібних томів є обов'язковою. Дисертацію необхідно оформлювати відповідно до Державного стандарту України ДСТУ 3008–95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». З огляду на високі вимоги нормативних документів необхідно неухильно дотримуватись відповідно до стандарту порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій та переліку посилань

Магістерська дисертація складається з таких структурних елементів: **вступна частина, основна частина та додатки.**

**Вступна частина** містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат (анотація) українською та іноземною мовами;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;

**Основна частина** містить такі структурні елементи:

- вступ;
- суть дисертації;
- висновки;

- рекомендації (за необхідності);
- перелік посилань;
- перелік джерел фактологічного матеріалу (за необхідності);

**Додатки** ( за необхідності) розміщуються після основної частини.

## **2.4.1 Вимоги до структурних елементів вступної частини**

### **2.4.1.1 Титульний аркуш**

**Титульний аркуш** є першою сторінкою дисертації. На титульному аркуші відповідно до назви теми дисертації зазначається бібліографічний код уніфікованої десятикової класифікації (УДК). Приклад оформлення титульного аркушу наведено у додатку **Б**.

### **2.4.1.2 Завдання**

**Завдання** повинно мати та описувати такі відомості:

- тема дисертації;
- термін здачі студентом дисертації;
- термін здачі студентом дисертації;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- перелік завдань;
- перелік графічного (ілюстративного) матеріалу;
- консультанти з окремих питань (або частин) дисертації;
- дата видачі завдання;
- календарний план виконання атестаційної роботи;
- підпис наукового керівника;
- підпис студента.

**Завдання** є необхідною складовою роботи над дисертацією. Внесення до нього суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускової кафедри на прохання керівника тільки протягом місяця від початку роботи над дисертацією. Приклад оформлення завдання наведено у додатку **В**.

#### **2.4.1.2.1 Тема дисертації**

Повинна бути вказана тема дисертації та наказ по університету, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом).

#### **2.4.1.2.2 Термін здачі студентом дисертації**

Встановлюється рішенням випускової кафедри або вченої ради факультету (інституту) з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ДЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту.

#### **2.4.1.2.3 Вхідні дані до дисертації**

Зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта проектування, яким він повинен відповідати після розробки в даному дипломному проекті; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проектування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до дипломної роботи повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість дослідження, конкретизують методику розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору студента в процесі виконання дипломної роботи. Залишати цей розділ завдання незаповненим або зазначати в ньому літературні джерела (крім тих, де надається опис і характеристика конкретного об'єкта-прототипу) неприпустимо!

#### **2.4.1.2.4 Об'єкт дослідження**

Зазначається через назву певної системи (обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології, інтелектуального твору, явища, економічної діяльності тощо), що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження. Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця певної спеціальності. Одна із можливих помилок – коли обраний об'єкт дослідження не належить до певного класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця даній спеціальності. Тому необхідно максимально відповідально підійти до вибору об'єкта дослідження й теми дисертації.

#### **2.4.1.2.5 Предмет дослідження**

Зазначається у вигляді системи властивостей, характеристик, функцій об'єкта дослідження, на які безпосередньо має бути спрямовано дослідження (із зазначенням певних обмежень). Визначення предмета дослідження практично є конкретизацією наукової проблеми, що впливає із завдань дослідження.

#### **2.4.1.2.6 Перелік завдань**

Зазначаються конкретні завдання з окремих частин атестаційної роботи (основної, спеціальної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших за необхідності), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій студента та майбутню структуру атестаційної роботи. Формулювання цих завдань з кожної частини дисертації має бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Оптимізувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо.

#### **2.4.1.2.7 Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу**

Визначає креслення, діаграми, гістограми, малюнки, плакати тощо, які є обов'язковими для виконання у даній роботі. Кількість обов'язкових креслень (ілюстрацій) та їх формати визначає випускова кафедра.

#### **2.4.1.2.8 Консультанти з окремих питань (або частин) дисертації**

Зазначаються назви питань (наприклад, з питань економічного обґрунтування проекту або просто з економічних питань, питань охорони праці, з технологічної частини, інших спеціальних питань) та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань.

#### **2.4.1.2.9 Календарний план виконання атестаційної роботи**

Календарний план робіт визначає етапи підготовки дисертації з визначенням змісту завдань кожного етапа та дати їх виконання.

#### **2.4.1.2.10 Підпис наукового керівника**

Керівник несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на написання дисертації.

#### **2.4.1.2.11 Підпис студента**

Студент своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання.

### 2.4.1.3 Реферат

**Реферат** призначений для ознайомлення з дисертацією. Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Реферат розміщується з нової сторінки і повинен мати обсяг до 500 слів українською та іноземною мовами на окремих стрінках. Реферат має відображати зміст дисертації, у такій послідовності:

- відомості про обсяг дисертації, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;
- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Текст реферату має дати загальну характеристику дисертації в рекомендованій нижче послідовності:

- актуальність теми;
- зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами;
- мета і задачі дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- методи дослідження;
- наукова новизна отриманих результатів;
- практичне значення отриманих результатів;
- апробація результатів дисертації;
- публікації;
- ключові слова.

Частини реферату, з яких відсутні дані, опускають. Приклад оформлення реферату наведено у додатку Г.

#### 2.4.1.3.1 Актуальність теми

Розкриття сутності та стану розв'язування наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження.

#### 2.4.1.3.2 Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень з планами науково–дослідних робіт кафедри, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково–дослідних робіт, а також і роль автора у виконанні цих науково–дослідних робіт.



### **2.4.1.3.3 Мета і задачі дослідження**

Формулювання мети роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету). Мета – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу слід пам'ятати, що метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених. Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – завдань дослідження. Завдання дослідження формулюються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження; другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження по відношенню до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати і конкретизувати завдання слід дуже ретельно, оскільки опис їх вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації.

### **2.4.1.3.4 Об'єкт дослідження**

Визначення об'єкта та предмета дослідження як категорій наукового процесу. Об'єкт дослідження – це певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище економічна діяльність тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

### **2.4.1.3.5 Предмет дослідження**

Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему дисертації, яка визначається на титульному аркуші.

### **2.4.1.3.6 Методи дослідження**

Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

#### **2.4.1.3.7 Наукова новизна отриманих результатів**

Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, підкреслити ступінь новизни.

#### **2.4.1.3.8 Практичне значення отриманих результатів**

Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендації щодо їх впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

#### **2.4.1.3.9 Апробація результатів дисертації**

Вказується, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати досліджень, що включені до дисертації.

#### **2.4.1.3.10 Публікації**

Зазначається, в яких статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати дисертації.

#### **2.4.1.3.11 Ключові слова**

Наводяться ключові слова, що є найістотнішими для розкриття спрямованості роботи, формують на основі тексту роботи і розташовують у кінці реферату; перелік 5–15 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми.

#### **2.4.1.4 Зміст**

Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. Зміст має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. До змісту включають:

- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- вступ;
- послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті дисертації, висновків до розділів;
- висновки;

- рекомендації;
- перелік посилань;
- назви додатків.

У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, переліку посилань та ін. Приклад оформлення змісту наведено у додатку Д.

#### **2.4.1.5 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів**

Перелік містить пояснення усіх прийнятих у дисертації малопоширених умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів і розміщується безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Незалежно від цього за першої появи цих елементів у тексті дисертації наводять їх розшифровку. Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальну розшифровку. Якщо в дисертації є спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше і вони повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні. Приклад оформлення переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів наведено у додатку Е.

### **2.4.2 Вимоги до структурних елементів основної частини**

#### **2.4.2.1 Вступ**

У вступі розкривають сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави та вхідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень. Загальну характеристику магістерської роботи у вступі подають у рекомендованій нижче послідовності:

- актуальність теми;
- мета і завдання дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- методи дослідження;
- наукова новизна отриманих результатів;
- практичне значення отриманих результатів;
- особистий внесок магістранта;
- апробація результатів роботи.

#### **2.4.2.1.1 Атуальність теми**

Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими способами (шляхами) розв'язання проблеми (наукового завдання) обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність наукового завдання.

#### **2.4.2.1.2 Мета і завдання дослідження**

Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно вирішити. Не слід формулювати мету, як «Дослідження...», «Вивчення...», оскільки такі слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

#### **2.4.2.1.3 Об'єкт дослідження**

Об'єктом досліджень можуть бути процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення

#### **2.4.2.1.4 Предмет дослідження**

Предмет дослідження як правило міститься в межах об'єкту. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, що є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської роботи, яка зазначається на титульному аркуші.

#### **2.4.2.1.5 Методи дослідження**

Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Відмічають, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дає змогу пересвідчитись у логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

#### **2.4.2.1.6 Наукова новизна отриманих результатів**

Подається коротка анотація нових наукових положень (рішень), запропонованих магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (уперше одержано, удосконалено, отримало подальший розвиток). Не можна вдаватись до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в роботі зроблено, а сутнос-

ті і новизни положення з викладеного виявити не можливо. До цього пункту не можна включати опис нових прикладних результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем та алгоритмів.

#### **2.4.2.1.7 Практичне значення отриманих результатів**

Необхідно подати відомості про практичне застосування отриманих результатів або рекомендацій щодо їх застосування. Відзначаючи практичну цінність отриманих результатів необхідно подати інформацію щодо ступеню їх готовності до використання на виробництві та в закладах освіти. У процесі впровадження результатів досліджень необхідно подати короткі відомості із зазначенням назв організації, в якій здійснювалась реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

#### **2.4.2.1.8 Особистий внесок магістранта**

У випадку використання в роботі ідей або розробок, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці, здобувач магістерського ступеню повинен відзначити цей факт у роботі з зазначенням особистого внеску в ці праці або розробки.

#### **2.4.2.1.9 Апробація результатів роботи**

Вказується кількість журналів, збірників наукових праць, матеріалів і тез конференцій, патентів в яких опубліковані результати роботи.

#### **2.4.2.2 Суть дисертації**

Суть дисертації викладається після вступу і, як правило, повинна містити:

- обґрунтування і вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження поставлених задач;
- розробку методик досліджень: опис експериментального обладнання, аналіз похибок експериментів;
- розробку моделей технічних систем та процесів: що досліджуються в роботі;
- постановку задачі моделювання: обґрунтування припущень та розробку базової моделі, аналіз адекватності моделей: що були розроблені;
- розробку алгоритмів та методик проведення моделювання;
- формулювання результатів теоретичних і експериментальних досліджень;

- аналіз основних науково–технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності;
- огляд питань, що стосуються охорони праці та захисту від надзвичайних ситуацій.

Основна частина дисертації зазвичай розбивається на розділи, які в свою чергу діляться на параграфи. Рекомендується наявність 3–4–х розділів, приблизно однакових за обсягом. Їх зміст має точно відповідати темі роботи та повністю її розкривати. Розділи основної частини повинні демонструвати вміння автора стисло, логічно і аргументовано викладати матеріал.

Перший розділ присвячується теоретичним і методологічним основам обраної теми. У ньому розкриваються принципи, на основі яких досліджуються досліджувані питання, різні точки зору, існуючі в науці по досліджуваному питанню, тенденції в розробці проблеми, фактори, причини, що зумовлюють зростаюче значення досліджуваного питання в сучасних умовах, описуються методи збору фактичного матеріалу і його обробки (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент, моделювання, абстрагування і т.д.). У процесі роботи над теоретичним розділом дисертації доцільно не тільки вивчити наявні літературні джерела з проблеми дослідження, але і виявити подібності та відмінності точок зору різних авторів, дати їх аналіз та обґрунтувати власну позицію з тих чи інших аспектів дисертації.

У наступних розділах розкриваються сутність проблеми, її практичний стан, узагальнюються результати дослідження, формуються авторські пропозиції та підходи до вирішення даної проблеми.

Окремий розділ повинен бути присвяченим питанням охорони праці та цивільного захисту від надзвичайних ситуацій. Магістранти в цьому розділі описують безпеку у виробничому середовищі своєї галузі.

### **2.4.2.3 Висновки**

Висновки розміщують на окремому аркуші. Висновок – послідовне, логічне, струнке викладання підсумків та їх співвідношення із загальною метою і конкретними завданнями, поставленими і сформульованими у вступі. У висновку формулюються основні результати проведеного дослідження, викладаються практичні рекомендації, підкреслюється наукова новизна і практична значимість результатів роботи. У висновках наводять оцінку отриманих результатів роботи з урахуванням світових тенденцій рішення поставленої задачі; передбачувані галузі використання результатів отриманої роботи; народогосподарську, наукову, науково–технічну та соціальну значущість роботи. Текст висновків можна розділити на підпункти. На підставі отриманих висновків в роботі можуть надаватися Рекомендації. Рекомендації розміщують на новій сторінці. Вони визначають необхідні, на думку автора,

подальші дослідження проблеми; подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

#### **2.4.2.4 Перелік посилань**

Перелік посилань наводить перелік літературних джерел, на які існують посилання в тексті дисертації і заповнюються з нового аркушу. Бібліографічні описи наводять у порядку їх згадування в тексті та у відповідності до стандартів по бібліотечній та видавничій справах.

#### **2.4.2.5 Додатки**

До додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації, наприклад:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази, розрахунки; протоколи випробувань);
- копії технічного завдання, договорів та програми робіт;
- опис алгоритмів і листинги програм, що розроблені в процесі виконання дисертаційної роботи;
- опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту;
- інструкції і методики;
- копії документів, окремі витяги із положень (інструкцій) тощо;
- ксерокопії наукових статей з видань, де вони опубліковані.

В якості додатків можуть виступати звітність компаній, графіки, таблиці, схеми, анкети та інші матеріали, що доповнюють і ілюструють текст дисертації, але не включені в її основну частину. Додатки надають роботі наочність і переконливість. У випадку, якщо в роботі є додатки, на них в обов'язковому порядку повинні бути зроблені посилання в тексті. Додатки повинні бути пронумеровані.

### **3. ВКАЗІВКИ ПО ТЕХНІЧНОМУ ОФОРМЛЕННЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

Оформлення атестаційної магістерської роботи повинно відповідати вимогам до звітів про НДР/ДСТУ 3008 – 95 Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Магістерська дисертація має бути виконана комп'ютерним способом з використанням друкувальних і графічних пристроїв виведення ЕОМ. Робота оформлю-

ється на аркушах формату А4 (210x297 мм), шрифтом і інтервалом з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та високою літер і цифр не менш ніж 1,8 мм. Вирівнювання по ширині. Відступ першого рядка (абзац) – 1,25 см. Поля на сторінці: ліве поле – 35 мм, праве поле – 10 мм, верхнє поле – 20 мм, нижнє поле – 20 мм.

Структурні елементи: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх найменування правлять за заголовки структурних елементів.

Це зауваження стосується нумерації структурних елементів, а не нумерації сторінок. Наприклад:

6. ВИСНОВКИ	не правильно.
ВИСНОВКИ	правильно.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів і розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзаційного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Абзаційний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту звіту і дорівнювати п'яти знакам. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти та підпункти нумеруються арабськими цифрами.

Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т.д. Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками і т.д.

### 3.1 Параметри сторінки

Сторінки дисертації мають наскрізну нумерацію. Першою сторінкою є титульний аркуш. **Сторінки дисертації слід нумерувати арабськими цифрами**, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту дисертації від титульного аркушу до останньої сторінки додатків. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш, завдання, реферат українською, реферат іноземною мовами, зміст включають до загальної нумерації сторінок дисертації але номер на цих сторінках **не проставляють**. Ілюстрації й





обмежує таблицю, не проводять. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш (сторінку).

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слово «Продовження» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження таблиці 1». При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовки вміщують тільки над її першою частиною.

Таблицю з великою кількістю стовпчиків допускається ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо повторювані у різних стовпчиків таблиці текст складається з однакового слова, то його після першого написання допускається замінити лапками; якщо з двох і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі – лапками. Ставити лапки замість повторюваних цифр, марок, знаків, символів не допускається. Якщо цифрові або інші дані в будь-якому рядку таблиці не наводять, то в ній ставлять прочерк.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Слово «Таблиця» пишеться з великої літери, крапка в кінці не ставиться. Якщо у випускній роботі всього одна таблиця, її не нумерують і слово «Таблиця» не пишуть.

Заголовки стовпчиків і рядків таблиці слід писати з великої літери в однині, а підзаголовки стовпчиків – з малої літери, якщо вони складають одне речення із заголовком, або з прописної букви, якщо вони мають самостійне значення. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Таблиці зліва, справа і знизу, як правило, обмежують лініями. Допускається застосовувати розмір шрифту в таблиці менший, ніж у тексті.

Розділяти заголовки і підзаголовки боковими і графічними діагональними лініями не допускається. Горизонтальні та вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, допускається не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею. Заголовки стовпчиків, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. При необхідності допускається перпендикулярне розташування заголовків стовпчиків. Заголовок таблиці повинен бути відокремлений лінією від решти частин таблиці.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Приклад оформлення таблиці показано на рисунку 3.2.

Таблиця 1.2 Технічні дані перетворювача

Параметр	Значення
Діапазон робочих температур, °С	25 ± 7
Робоча напруга, В	100
Допустима похибка вимірювань, %	1,5
Допустима амплітуда пульсацій, %	5

Рисунок 3.2

### 3.3 Оформлення ілюстрацій

Ілюстрації (креслення, графіки, схеми, діаграми, фотознімки, малюнки) слід розташовувати в роботі безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці, якщо в зазначеному місці вони не вміщуються. Ілюстрації можуть бути в комп'ютерному виконанні, в тому числі і кольорові. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті. Ілюстрації, за виключення ілюстрацій додатків, слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною нумерацією в межах розділу.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу.

Ілюстрації можуть мати назви, які розміщують під ілюстрацією.

Ілюстрація позначається словом “Рисунок \_\_”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, “Рисунок 3.1 Схема електрична принципова детектора”.

При побудові графіків по осях координат відкладаються відповідні показники, літерні позначення яких виносяться на кінцях координатних осей, що фіксуються стрілками. При необхідності уздовж координатних осей робляться пояснювальні написи.

Приклад оформлення ілюстрації показано на рисунку 3.3:

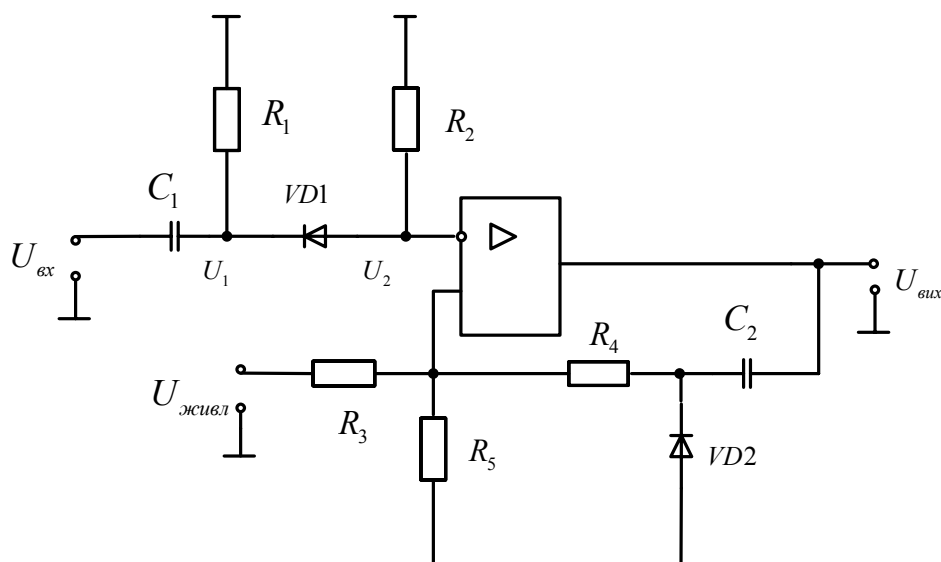


Рисунок 1.3 Схема електрична функціональна одновібратора

Рисунок 3.3

### 3.4 Оформлення формул

Формули розташовують окремими рядками в центрі аркуша або всередині текстових рядків. У тексті рекомендується поміщати формули короткі, прості, що не мають самостійного значення і непронумеровані. Найбільш важливі, а також довгі і громіздкі формули, що містять знаки суми, множення, диференціювання, інтегрування, розміщують окремими рядками і набираються в спеціалізованих програмах (наприклад, Microsoft Equation, Math Type). Для економії місця кілька коротких однотипних формул, виділених з тексту, можна поміщати в одному рядку, а не одну під одною. При цьому слід пронумерувати найбільш важливі формули, на які є посилання в тексті. Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого краю сторінки. У разі використання в формулі аббревіатур, скорочень або переозначень прийнято після формули розміщувати пояснення.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів слід наводити безпосередньо під формулою в тій же послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Приклад оформлення формул:

$$\gamma_{\Sigma} = \frac{\gamma_1}{1 + k\beta} - \gamma_{\beta},$$

де  $\gamma_{\Sigma}$  – сумарна похибка підсилювача;

$\gamma_1$  – похибка прямого кола підсилювача;

$k$  – коефіцієнт підсилення прямого кола підсилювача;

$\beta$  – коефіцієнт перетворення зворотнього кола підсилювача;

$\gamma_\beta$  – похибка зворотнього кола підсилювача.

### 3.5 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзаїчного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня..

Приклад переліку.

- а) форма і розмір клітин;
- б) живий склад клітин:
  - 1) частини клітин;
  - 2) неживі включення протопластів;
- в) утворення тканини.

Або:

- форма і розмір клітин;
- живий склад клітин:
  - 1) частини клітин;
  - 2) неживі включення протопластів;
- утворення тканини.

### 3.6 Оформлення посилань на цитовані джерела

При написанні магістерської дисертації необхідно посилатися на використані джерела інформації. Посилатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал не входить в останнє видання. Бібліографічне посилання містить бібліографічні відомості про цитований, розглянутий або згаданий в тексті інший документ (його складової частини або групи документів), необхідний і достатній для його ідентифікації, пошуку і загальної характеристики. Об'єктами складання бібліографічного посилання є всі види опублікованих та неопублікованих документів на будь-яких носіях (у тому числі електронні ресурси локального і віддаленого доступу), а також складові частини документів. По складу елементів бібліографічне посилання може бути повним або коротким, в залежності від виду посилання, його призначення, наявності бібліографічної інформації в тексті документа.

За місцем розташування у документі розрізняють бібліографічні посилання:

- внутрішні, поміщені в тексті документа;
- підрядкові, винесені з рядка тексту вниз смуги документа (у виносці);
- затекстові, винесені за текст документа або його частини (у виносці).

При повторі посилань на один і той же об'єкт розрізняють бібліографічні посилання:

- Первинні, в яких бібліографічні відомості наводяться вперше в даному документі;
- Повторні, в яких раніше зазначені бібліографічні відомості повторюють у скороченій формі.

У разі, якщо об'єктів посилання декілька, то їх об'єднують в одне комплексне бібліографічне посилання. Підрядкове бібліографічне посилання оформлюється як примітка, винесена із тексту документа вниз полоси. Для зв'язку підрядкових бібліографічних посилань з текстом документу використовують «Знак посилання .<sup>1</sup>» (для Microsoft Word ® за напрямом: «Вставка – Ссылка – Сноска – Вставить»).

Посилання на електронні ресурси складають за правилами, з урахуванням таких особливостей.

По–перше, для електронних ресурсів віддаленого доступу приводять примітку про режим доступу, в якому замість слів «Режим доступу» (або їх перекладу іншою мовою) необхідно використовувати для позначення адреси електронного ресурсу абревіатуру «URL» (Uniform Resource Locator) – уніфікований покажчик ресурсу .

По–друге, інформацію про протокол доступу до мережного ресурсу (ftp, http і т. п.) та його електронну адресу приводять у форматі уніфікованого покажчика ресурсу.

По–третє, після адреси ресурса в круглих дужках наводять відомості про дату звернення до електронного мережного ресурсу: після слів «дата звернення» вказують число, місяць і рік.

По–четверте, за наявності відомостей про дату останнього поновлення або перегляду мережевого документа її вказують на запиті, передуючи відповідними словами «Дата поновлення» («Дата перегляду» і т. п.). Дата включає в себе день, місяць і рік. Якщо по екранній титульній сторінці електронного ресурсу віддаленого доступу (мережевого ресурсу) неможливо встановити дату публікації або створення, то слід вказувати найбільші ранні і найбільш пізні дати ресурсу, які вдалося виявити відносно дати створення. Якщо посилання на електронні ресурси включають в масиви посилань, що містять відомості про документи різних видів, то в посиланнях, як правило, вказують загальне позначення матеріалу для електронних ресурсів. Наприклад: [http://ru/wikipedia.org/wiki/измерение]. Для підтвердження власних аргументів через посилання на авторитетне джерело або для критичного

---

<sup>1</sup>Приклад використання знаку посилання

аналізу думки того чи іншого автора в обов'язковому порядку слід наводити цитати.

Цитата – це дослівне копіювання слів з твору. Цитата наводиться в тій же граматичній формі, в якій вона дана в джерелі із збереженням особливостей авторського написання. Текст цитати починається і закінчується лапками і забезпечується посиланням на джерело. Якщо цитується лише частина тексту, тобто не з початку фрази, а також з пропусками всередині цитованої частини джерела, то місце пропуску позначається (трьома крапками). Посилання на конкретні сторінки першоджерела робиться таким чином: після цитати у квадратних дужках треба вказати порядковий номер твору згідно з переліком посилань та сторінку джерела, наприклад: [20, с.147]. Недослівне наведення витягу з твору, виклад ідей, думок того чи іншого автора не виділяється лапками, але також забезпечується посиланням на джерело. "Розлапковані" цитування без посилання на джерело забороняються. Якщо посилання робиться на кілька джерел, то вони вказуються через кому: [5, с.78, 6, с.456].

Якщо в тексті магістерської роботи згадується твір (або твори) в цілому, то в посиланні вказується тільки порядковий номер переліка посилань. Якщо твір цитується не за оригіналом, то слід на це вказати наступним чином: [Цит. по: 15, с.24]. Коли треба підкреслити, що джерело, на яке робиться посилання, лише одне із багатьох, де підтверджується, висловлюється або ілюструється положення основного тексту, то в таких випадках використовують слова "(Див., наприклад, ...)", "(Див., зокрема, ...)". Якщо на одну і ту ж сторінку магістерської роботи існує відразу кілька посилань на одне і те ж джерело, то у виносці вставляють слова "Там же" і номер сторінки, на яку робиться посилання.

### **3.7 Оформлення бібліографічного переліку посилань**

Бібліографічний апарат в дисертації – це вираз наукової етики й культури наукової праці. Саме по ньому члени Державної атестаційної комісії, присутні на захисті дисертації, можуть судити про ступінь обізнаності студента про стан проблеми в теорії та практиці. Бібліографічний апарат дисертації представляється бібліографічним переліком і бібліографічними посиланнями.

Для бібліографічного переліку в дисертації слід використовувати назву «Перелік посилань». Перелік повинен містити перелік джерел, використаних при виконанні дипломної роботи, на які є посилання в тексті роботи. Перелік посилань відображає обсяг використаних джерел та ступінь вивченості досліджуваної теми, є візитною карткою автора роботи, його професійним обличчям, свідчить про рівень оволодіння навичками роботи з науковою літературою. Перелік посилань наводиться наприкінці магістерської роботи з нової сторінки, після висновків. Перелік джерел, на які є посилання в основній частині дисертації, наводять у кінці тексту

основної частини, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

**Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті.**

Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Кожне джерело, що включено до переліку, має бути як мінімум одним з посилань у тексті дисертації. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Зокрема, ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Бібліографічний опис структурно може складатися з наступних частин:

- Нормативні правові акти;
- Навчальні та наукові видання українською мовою;
- Навчальні та наукові видання іноземними мовами.

До переліку посилань застосовується суцільна нумерація. Складаючи перелік посилань, необхідно дотримуватися вимог державного стандарту. Вказані у переліку публікації подають в наступному порядку:

- роботи вітчизняних та іноземних авторів, надрукованих російською та українською мовами в загальному алфавіті, з урахуванням транскрипції написання;
- твори вітчизняних та іноземних авторів іноземними мовами, спочатку латинський алфавіт, потім східні мови, якщо є;
- інформація online;
- статистичні матеріали.

Офіційні та керівні документи рекомендовано виносити на початок переліку.

Роботи одного автора розташовуються за алфавітом назв, а автори-однофамільці – за алфавітом ініціалів. Скільки б робіт одного автора не було, обов'язково треба вказувати прізвище та ініціали, не замінюючи їх прочерками.

В бібліографічному переліку посилань використовується наскрізна нумерація всіх джерел. Як правило, обсяг переліку не повинен перевищувати 5 % обсягу рукопису. Наприклад, оптимальний обсяг вивченої літератури при написання магістерської роботи – 50 – 60.

Бібліографічний опис документа – це бібліографічні відомості про документ, які наведені за чіткими правилами, певним наповненням і порядком дотримання належних зон та елементів, призначених для ідентифікації та загальної характеристики документа (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006).

Правила складання бібліографічного опису регламентуються державним стандартом «ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».



Опис складається з елементів, які поділяються на обов'язкові та факультативні. У бібліографічному описі можуть бути тільки обов'язкові чи обов'язкові та факультативні елементи. Обов'язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа. Їх наводять у будь-якому описі. Проміжки між знаками та елементами опису є обов'язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації. Для забезпечення точності бібліографічного опису, його складають безпосередньо за самим документом, маючи документ перед очима («de visu»), але описи для перліку посилань допускається складати на основі інших вторинних документів.

Бібліографічний опис, як правило, складається мовою тексту видання, дотримуючись правил сучасної орфографії. Скорочення слів та словосполучень допускаються відповідно з державними стандартами: «ДСТУ 3582–97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила»; «ГОСТ 7.12–93 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

Кожний бібліографічний запис слід починати з нового рядка, літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів та назв праць, спочатку видання українською та російською мовами, потім на іноземних. Відомості про авторів описують в тій черговості, у якій вони значаться на титульному аркуші, в називному відмінку, відокремлюючи прізвища комами. Ініціали призводять після прізвища. Заголовок описують без скорочення слів у тому вигляді, в якому він наведений на титульному аркуші. Іноді книга має крім основного заголовка додаткове, уточнює сенс основного. У такому разі перед додатковим заголовком, а також перед іншими відомостями, що відносяться до заголовка (підручник, навчальний посібник, доповідь і т. п.) ставиться двокрапка.

При бібліографічному описі посилань не застосовуються лапки і римські цифри, якщо вони не входять до назви робіт. Після всіх розділових знаків робиться пробіл. Між ініціалами пробіл можна не робити. Бібліографічний опис можна умовно розділити на дві частини: нормативні правові акти та наукова методична література. Нормативні правові акти розташовуються відповідно до їх юридичної сили:

- міжнародні законодавчі акти – за хронологією;
- кодекси – за абеткою;
- закони України – за хронологією;
- укази Президента України – за хронологією;
- акти Уряду України – за хронологією;
- акти міністерств і відомств в послідовності:
- накази, постанови, положення, інструкції міністерства – за алфавітом,
- акти – за хронологією.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим примірником або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю, без пропусків будь-яких елементів, скорочень заголовків і т.п.

В частину «Навчальні та наукові видання українською та російською мовами» поміщають всю монографічну, навчальну, іншу спеціальну літературу, видану українською та російською мовами. Джерела розташовуються в алфавітному порядку за автором або назвою, роботи одного автора поміщають за хронологією від більш раннього до більш пізнього.

Складаючи перлік посилань, студент повинен керуватися бібліографічним описом літературного джерела, який зазвичай розташований на другій сторінці видання – звороті титульного аркуша.

Фамилия, инициалы. Название [тип документа]. — Город : издательство, год. — Кол-во страниц.

У разі використання книг виданих до 2007 р., автору роботи буде необхідно включити в нього ряд додаткових елементів:

- кома після прізвища автора (якщо бібліографічний опис починається з прізвища та ініціалів автора): Терещенко, Т.О.;
- загальне позначення матеріалу, яке наводять відразу після заголовка в квадратних дужках: [текст] або [електронний ресурс]: Основы преобразовательной техники [текст] Мікропроцесорна техніка. Підручник. [електронний ресурс];
- відомості про відповідальність. Містять інформацію про осіб і організації, що брали участь у створенні інтелектуального, художнього чи іншого змісту джерела. Відомості про відповідальність записують в тій формі, в якій вони вказані в самому виданні. Першим відомостям про відповідальність передують знак коса риска «/»; наступні групи відомостей відокремлюють один від одного крапкою з комою: / Відп. ред. проф. В.Я. Жуйков / Патрік Гохан, перек. з англ. А. Шматов. Ім'я (найменування) видавця, що наводять після відомостей про місце видання і відокремлюють двокрапкою. Якщо видавцем є фізична особа, наводять його прізвище та ініціали: : Альпіна Паблішер, : НТУУ «КПІ» : Іванов С.М.;
- обсяг документа. Для окремих книг її загальний обсяг, для статті з періодичного видання – сторінки, на яких поміщена відповідна стаття, які вказують після знака тире «-»: – 453 с. – С. 45–59.;
- міжнародний стандартний номер книги (ISBN) або Міжнародний стандартний номер серіального видання (ISSN), які наводять після тире «-» до прийнятої аббревіатурою і приписаними пробілами і дефісами: – ISBN 978-5-8018-0354-8. – ISSN 1995-9699.;

У частині «Навчальні та наукові видання іноземною мовою» поміщають всю монографічну, навчальну, іншу спеціальну літературу, видану на іноземних мовах.

Джерела розташовуються в алфавітному порядку за автором або назвою, роботи одного автора поміщають за хронологією від більш раннього до більш пізнього. До даного розділу застосовуються ті ж правила, що і до частини «Навчальні та наукові видання українською та російською мовою».

Приклади бібліографічного опису різних джерел творів представлені в **додатку Ж**. Приклад переліку посилань приведений у **додатку И**.

#### 4 ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА ТА РЕЦЕНЗЕНТА

Магістрант зобов'язаний представити остаточний варіант магістерської дисертації, підготовленої відповідно до цих методичних рекомендацій і підписаний ним на титульному аркуші, керівнику не менш ніж за три тижні до призначеної дати захисту. Керівник перевіряє дисертацію і складає про неї письмовий відгук протягом семи календарних днів після отримання закінченої роботи від студента. У разі схвалення роботи керівник рекомендує винести її на захист, що засвідчується його підписом на титульному аркуші дисертації.

У відгуку наукового керівника повинні бути розкриті наступні характеристики роботи:

- актуальність обраної теми;
- глибина огляду літератури, повнота використання нормативного і наукового матеріалу;
- ступінь розкриття теми;
- наукова новизна;
- практична значимість;
- дискусійні положення роботи;
- ступінь самостійності магістранта в проведенні дослідження і оцінці досягнутих результатів;
- складність використаних методів аналізу проблеми;
- позитивні та негативні сторони роботи;
- оцінка за роботу.

Приклад відгуку наукового керівника наведений у **додатку К**.

Не пізніше, ніж за сім календарних днів до захисту, зшита і підписана магістрантом і науковим керівником дисертація з письмовим відгуком наукового керівника передається на кафедру. Даний варіант дисертації є остаточним, не підлягає доопрацюванню або заміні. До захисту допускається дисертація, що отримала відгук наукового керівника та рецензію рецензента.

Рецензентам рекомендується використовувати єдиний формат написання рецензії. Оцінка роботи здійснюється на підставі критеріїв, встановлених для відгуку наукового керівника. Для зовнішніх рецензентів допускається використання вільної форми написання рецензії. При підготовці рецензії на магістерську дисертацію

рецензентам слід мати на увазі, що зміст дисертації має виявити рівень загальнотеоретичної та спеціальної підготовки магістранта до профілю майбутньої роботи, його здатності та вміння використовувати теоретичні знання, уміння та досвід, отримані у вищому навчальному закладі для рішення інноваційних завдань за відповідною спеціальністю. Написанню рецензії має передувати уважний розгляд усіх розділів роботи, включаючи наведений фактичний матеріал і розрахунки, виявлення її переваг і недоліків у частині теоретичних положень і в практичному відношенні, а також в оформленні. Текст рецензії має бути написаний розбірливим почерком або надрукований на відповідному бланку. Обсяг відгуку та рецензії повинні становити від однієї до трьох сторінок друкованого тексту. Приклад рецензії приведений у **додатку Л**.

Дисертація разом з письмовими відгуками наукового керівника і рецензента повинна бути представлена відповідальному секретарю ДЕК не пізніше, ніж за один робочий день до захисту.

## **5 ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

Перед захистом магістрант проходить попередній захист дисертації на кафедрі. Попередній захист – усний виступ, спеціальні слухання, на яких магістрант представляє остаточне формулювання теми дисертації та презентацію самої дисертації.

Необхідні дії до попереднього захисту:

- Повністю завершити написання дисертації та надрукувати її (можна не брошурувати). Перед попереднім захистом дисертацію необхідно представити для ознайомлення науковому керівникові. Мета попереднього захисту – виявити недоліки дисертації, після усунення яких, вона може бути рекомендована до захисту. На попередньому захисті екземпляр дисертації та роздатковий матеріал повинні знаходитися в аудиторії, щоб присутні могли з нею ознайомитися.
- Підготувати ілюструючий матеріал: плакати, слайди, роздатковий матеріал (таблиці, схеми, малюнки, виконані на окремих аркушах А4 в кількості, рівній або трохи менше кількості присутніх на попередньому захисті, презентацію, виконану в редакторі "Microsoft PowerPoint"). Ілюструючий матеріал для попереднього захисту може по об'єму перевищувати той, що планується використовувати на захисті дисертації. За результатами попереднього захисту ілюструючий матеріал для захисту може бути доповнений.
- Підготувати текст доповіді та вивчити його або основну частину, яким магістрант коментує плакати, слайди і т.д. Ретельно проговорити способи зв'язку різних частин доповіді, щоб при переході від плаката до пла-

ката або від опису методик до результатів дослідження відбувалося логічне і послідовне розкриття суті дослідження. Вимоги до доповідей на попередньому захисті і захисті однакові.

Допуск магістранта до захисту магістерської дисертації завідувач кафедри здійснює на підставі: висновків за результатами попереднього захисту дисертації, ознайомлення з рефератом дисертації, відгуком наукового керівника і рецензіями, а також за підсумками співбесіди з магістрантом. Загальні вимоги до магістерської дисертації стисло наведені у додатку **додатку М**.

## **6 ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

Завершальним етапом виконання магістрантом дисертації є її захист, проводиться на підставі наказу про підсумкову державну атестацію. Захист починається з доповіді студента за темою дисертації протягом 10–15 хвилин. Виступ слід починати з обґрунтування актуальності обраної теми, опису наукової проблеми і формулювання мети роботи, а потім в послідовності по розділам розкривається основний зміст роботи, звертаючи особливу увагу на найбільш важливі питання і отримані практичні результати. У заключній частині доповіді перераховуються загальні висновки, пропозиції (рекомендації), сформульовані автором в результаті проведення дослідження, відзначаються наукова новизна і практична значимість роботи.

Мова магістранта під час доповіді повинна бути вільною, захист не повинен зводитися до прочитання заздалегідь підготовленого тексту доповіді. Ілюструючий матеріал повинен бути представлений у вигляді слайдів презентації, підготовлених, наприклад, в MS Power Point, на екрані. При підготовці презентації магістранти повинні вибирати розташування і розмір тексту (графіків, таблиць), винесених на слайд, таким чином, щоб їх легко можна було сприймати членам ДЕК. При цьому окремі таблиці, які в силу їх великого розміру не доцільно поміщати на слайд, можна включити в роздаткові матеріали, які передаються членам ДЕК. Крім того, в роздаткові матеріали можуть бути винесені окремі проміжні висновки і результати обчислень, про які в силу обмеженого часу магістрант не може заявити в рамках доповіді, але які б хотілося продемонструвати членам ДЕК. Після завершення доповіді члени ДЕК задають студенту питання, які безпосередньо пов'язані як з темою дисертації, отриманими в процесі дослідження результатами, так і близькою проблематикою. При відповідях на питання магістрант має право користуватися своєю дисертацією. Після відповідей магістранта на запитання членів ДЕК відповідальний секретар ДЕК зачитує відгук і рецензію на дисертацію. Після оголошення відгуку та рецензії на дисертацію члени ДЕК можуть задати уточнюючі питання магістранту. Після закінчення дискусії магістранту надається заключне слово. У заключному слові магістрант повинен відповісти на зауваження наукового керів-

ника та рецензента. Після заключного слова магістранта процедура захисту дисертації вважається закінченою.

До критеріїв оцінки, що виставляється за магістерську дисертацію, крім названих вище відгуку наукового керівника та рецензента, відносяться:

- Якість представленої до захисту дисертації;
- Якість та відповідність доповіді;
- Рівень відповідей на питання, заданих членами ДЕК, після заслуховування доповіді;
- Вміння дискутувати.

Результат захисту дисертації є підставою для прийняття ДЕК рішення про присвоєння відповідної кваліфікації та видачі диплому державного зразка.

### **6.1 Захист дисертації іноземною (регіональною) мовою**

Рішення про допуск до захисту дисертації іноземною (регіональною) мовою приймає на своєму засіданні до початку роботи ДЕК Вчена рада факультету АКС за заявою студента за умови його навчання іноземною (регіональною) мовою за наявності реферату, виконаного іноземною (регіональною) мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень дисертації.

Голова ДЕК, залежно від рівня володіння відповідною мовою членами ДЕК, визначає необхідність присутності на захисті перекладача. Перекладачем можуть бути викладачі кафедри АЕД або студенти старших курсів факультету лінгвістики університету, яких призначає декан цього факультету на прохання завідувача кафедри. Студент-перекладач має бути заздалегідь обізнаним з основними поняттями та термінологією за тематикою атестаційної роботи шляхом вивчення резюме до атестаційної роботи, виконаного іноземною мовою. Запитання членів комісії можуть бути будь-якою мовою (українською, російською або іноземною), а відповіді студента, якщо не буде іншого прохання членів комісії, – іноземною мовою. Оголошення відгуку керівника атестаційної роботи та рецензії здійснюються мовою оригіналів цих документів, а оформлення протоколу засідання ДЕК – державною мовою із зазначенням у ньому мови захисту.

## Додаток А

### Приклади тем магістерських дисертацій

1. Вимірювач активної потужності широкосмугових спотворених сигналів
2. Організація мережевих інформаційно–вимірювальних систем на основі стандарту LXI
3. Система вимірювання та моніторингу температури, вологості та атмосферного тиску
4. Організація системи моніторингу сонячної електростанції на базі PLC технології
5. Системно–орієнтований імітатор давачів температури
6. Автоматизована система визначення електричних характеристик сонячних батарей
7. Засоби передачі вимірювальної інформації з мікросупутника
8. Автоматизована система вимірювання параметрів акустичних шумів
9. Система експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху
10. Дослідження системи орієнтації мікросупутника на базі магніто– та індукційних катушок
11. Автоматизована система моніторингу вібраційних сигналів

**Додаток Б**  
Приклад оформлення титульного аркуша

---

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»  
Факультет авіаційних та космічних систем

(повна назва інституту/факультету)

Автоматизації експериментальних досліджень

(повна назва кафедри)

«На правах рукопису»

УДК 681.518.3

«До захисту допуще-

но»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_

р.

Магістерська дисертація

зі спеціальності 8.05100102 Інформаційні вимірювальні системи

(код і назва спеціальності)

на тему: «Система експериментальних досліджень ефективності  
альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху»

Виконав: студент VI курсу, групи ВА-71М

(шифр групи)

Удот Владислав Юрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Науковий керівник доцент, к.т.н, Самарцев Ю.М.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультант Охорона праці доцент, к.т.н, Гавриш С.А.

(назва розділу) (науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент доцент кафедри ІВТ, к.т.н., Синицький О.П.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації немає запозичень  
з праць інших авторів без відповідних посилань. Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Київ 2013 року

---





- 2) Скласти технічне завдання на розробку системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху.
- 3) Розробити функціональну та структурну схеми системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху
- 4) Розробити принципові схеми вузлів вимірювання параметрів ефективності джерел енергії, що аналізуються.
- 5) Сформулювати вимоги та критерії до вибору альтернативних джерел енергії з використанням системи експериментальних досліджень, що пропонується.
6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу.
  1. Перелік можливих альтернативних джерел енергії.
  2. Структурна схема.
  3. Функціональна схема.
  4. Принципова схема вузлів.
  5. Порівняльна таблиця засобів вимірювання ефективності джерел енергії.
7. Орієнтовний перелік публікацій.
  1. Удот В.Ю., Самарцев Ю.М. Автоматизована система оцінки економічної ефективності використання сонячної батареї для автомобіля.
  2. Удот В.Ю. Ультразвуковий витратомір автоматизованої системи оцінки економічної ефективності використання сонячної батареї для автомобіля.
8. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Гавриш С.А., доцент кафедри охорони праці, промислової та цивільної безпеки		

9. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

## Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Дослідити можливість використання інших, крім традиційних джерел енергії автомобільних засобів руху.	15.09.12	
2	Скласти технічне завдання на розробку системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху.	12.10.12	
3	Розробити функціональну та структурну схеми системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху.	30.01.12	
4	Розробити принципові схеми вузлів вимірювання параметрів ефективності джерел енергії, що аналізуються.	25.02.13	
5	Сформулювати вимоги та критерії до вибору альтернативних джерел енергії з використанням системи експериментальних досліджень, що пропонується.	05.06.13	

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**Додаток Г**  
Приклад оформлення реферата

**РЕФЕРАТ**

Дисертація розглядає питання ефективності застосування альтернативних джерел енергії для автомобільних засобів руху. Оскільки, зараз альтернативні джерела енергії використовуються разом з традиційними, то наводиться спосіб визначення ефективності альтернативного джерела енергії за рівнем зменшення витрат традиційних джерел. Наведено аналіз можливих засобів для визначення ефективності альтернативних джерел енергії і обґрунтовано використання ультразвукового витратоміра для цих задач.

На основі вимог до точності, способу монтажу та конструкції системи складено технічне завдання на розробку системи визначення ефективності альтернативних джерел енергії для автомобільних засобів руху.

Відповідно до поставлених вимог та складеного Технічного завдання, розроблені структурна, функціональна та принципова схеми системи та описаний принцип її роботи. В дисертації наводяться заходи забезпечення безпеки при експлуатації та монтажі системи.

Розглянуто джерела похибок основного вимірювального каналу і проведено їх аналіз.

ЕНЕРГІЯ, ПАЛИВО, АВТОМОБІЛЬ, СОНЯЧНА, ВИТРАТОМІР, ВИМІРЮВАННЯ, ВИТРАТИ, СИСТЕМА, КОНТРОЛЕР, АКУМУЛЯТОР, ІНТЕРФЕЙС, БЕЗПЕКА, ЕКСПЕРИМЕНТ, ПОХИБКА.

**Додаток Д**  
Приклад оформлення змісту

**ЗМІСТ**

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	7
ВСТУП	8
1 ОГЛЯД МОЖЛИВИХ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ АВТОМОБІЛЯ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ	9
1.1 Аналіз характеристик різних типів витратомірів	9
1.1.1 Вихровий витратомір	10
1.1.2 Гвинтові витратоміри	12
1.1.3 Калориметричні витратоміри	14
1.1.4 Тахометричні витратоміри	16
1.1.6 Акустичні витратоміри	17
1.1.6.1 Фазові ультразвукові витратоміри	18
1.1.6.2 Частотні ультразвукові витратоміри	20
1.1.6.3. Часоімпульсні ультразвукові витратоміри	23
1.1.6.4 Ультразвукові витратоміри з корекцією на швидкість звуку і щільність речовини	25
1.2 Розробка порівняльної таблиці витратомірів	28
1.3 Обґрунтування вибору витратоміра для системи	29
1.4 Аналіз характеристик різних типів датчиків температури	30
1.4.1 Терморезистивні термодатчики	30
1.4.2 Напівпровідникові датчики температури	31
1.4.3 Термоелектричні датчики (термопари)	32
1.4.4 Пірометри	32
1.4.5 Акустичні	33
1.4.6 П'єзоелектричні датчики температури	33
1.5 Огляд наукових досліджень, подібних до розробленої системи	34
1.6 Висновки	35
1.7 Технічне завдання на систему експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху	35
1.7.1 Найменування і область застосування системи	35
1.7.2 Мета розробки і техніко–економічне обґрунтування	35
1.7.3 Технічні вимоги до системи	39
2 РОЗРОБКА СХЕМИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СТРУКТУРНОЇ	40
2.1 Склад і призначення блоків структурної схеми	40

2.2	Попередній аналіз похибок блоків	47
2.3	Висновки	49
3.	РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ	50
3.1	Висновки	57
4	РОЗРОБКА ПРИНЦИПОВОЇ СХЕМИ ВУЗЛІВ	58
4.1	Огляд автомобільних інтерфейсів	59
4.2	Висновки	63
5	АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ПОХИБОК В СИСТЕМІ	64
6	РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ ОБРОБКИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В LABVIEW	68
6.1	Висновки	72
7	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	73
7.1	Заходи для забезпечення безпечної експлуатації системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху	75
7.2	Правила для забезпечення безпечного монтажу системи	76
7.3	Забезпечення електробезпеки при експлуатації системи	77
7.4	Захист від впливу ультразвуку під час монтажу та експлуатації системи експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху	78
7.5	Забезпечення вимог санітарних норм щодо параметрів Мікроклімату	80
7.6	Обґрунтування доцільності застосування коефіцієнта природної освітленості при нормуванні природного освітлення та визначення його оптимальних значень в робочій зоні	84
7.7	Забезпечення пожежної безпеки під час експлуатації системи	88
7.8	Забезпечення безпеки під час надзвичайних ситуацій, які можуть виникнути під час експлуатації системи	92
7.9	Висновки	93
	ВИСНОВКИ	94
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	96
	ДОДАТОК А Результати експерименту з вимірювання витрат палива	97
	ДОДАТОК Б Графік споживання палива при роботі сонячних батарей	98
	ДОДАТОК В Копії публікацій за роботою над дисертацією	99

## Додаток Е

Приклад оформлення переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

### ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

1. АКБА – акумуляторна батарея автомобіля.
2. АКБС – акумуляторна батарея для накопичення енергії від сонця.
3. Витратомір (рос. расходомер; англ. flowmeter; нім. Verbrauchsmesser m, Durchflussmesser m) — пристрій або устаткування для вимірювання витрат в однофазних потоках рідини (нафти, води тощо) чи газу або сипучої речовини.
4. ПЕА – електроакустичний перетворювач.
5. ПП – первинний перетворювач.
6. УЗВ – ультразвуковий витратомір.
7. УЗК – ультразвукові коливання.
8. УЗС – ультразвуковий сигнал.
9. CAN – Controller Area Network.
10. LIN – Local Interconnect Network.
11. MPPT – Maximum Power Point Tracking.

### Додаток Ж.

#### Приклади оформлення бібліографічних посилань.

Один автор.

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи [Текст]: учебник. / Л. А. Бессонов. – 11 – е изд., перераб. и доп. – М.: «Гардарики» 2007. – 701 с. Библиогр.: с. 695. – На пер. Теоретические основы электротехники. – 5 000 экз. – ISBN 5–8297 – 0046 – 8.

2. Попов, В. П. Основы теории цепей [Текст] / В. П. Попов. – М.: Высшая школа, 1985. – 496 с. – Библиогр.: с. 483. – На пер. Основы теории цепей. – 20000 экз.

Два автори.

1. Нейман, Л. В., Демирчян, К. С. Теоретические основы электротехники [Текст]: В 2–х т. учеб. для вузов. Том 1. – 3–е изд., перераб. и доп. / Л. В. Нейман, К. С. Демирчян. – Л.: Энергоиздат, Ленингр. Отд–ние, 1981. – 536 с. – На пер. Теоретические основы электротехники. – 60 000 экз.

2. Ромашко, В. Я., Жуйков, В. Я. Перехідні процеси: навч. посіб.[Текст] / В. Я. Жуйков, В. Я. – К.: НТУУ «КПІ», 2010. – 184 с. – Бібліогр.: с. 183 – 184. – 200 пр.

Три автори.

1. Основы теории цепей / Г. В. Зевеке, П. А. Ионкин., А. В. Нетушил и др. – Изд. 5–е, перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 527 с. – Библиогр.: с. 513. – На пер. Основы теории цепей. 50 000 экз.

2. Данилов Л. В., Матханов П. Н., Филиппов Е.С. Теория нелинейных электрических цепей. – Л.: Энергоатомиздат. 1990.– 543 с.

Книги, описанні под заголовком (редактори, укладачі, кількість авторів чотири і більше).

1. Вентильные преобразователи переменной структуры /Тонкаль В. Е., Руденко В. С., Жуйков В. Я. и др. Отв. ред. Шидловский А.К. АН УССР. Ин–т электродинамики. – К.:Наук.думка,1989. – 336 с.

2. Сборник задач и упражнений по теоретическим основам электротехники / Под ред. П. А. Ионкина, – М.: Энергоиздат, 1982. – 767 с. – Библиогр.: с. 762. – На пер. Сборник задач и упражнений по ТОЭ. – 50 000 экз.

3. Шебес М. Р. Задачник по теории линейных электрических цкпкй: учеб. пособ. для электротехнич., радиотехнич. спец. вузов / М. Р. Шебес, М. В. Каблукова.– Изд. 4–е, перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 544 с. – Библиогр.: с. 540. – На пер. Задачник по теории линейных электрических цепей. – 46 000 экз. – ISBN 5–06–000678–6.

Сбірник статей, наукових робіт, матеріали конференцій.



1. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. — Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. — 215 с.

2. Карпов В. А., Левченко В. В. Топологический метод и 1092 формирования систем уравнения каскадно–мостового преобразователя для цифрового динамического моделирования // Электричество. — 1975. — N11. — С.48 – 55.

3. Артеменко М.Е., Гулый В.Д. Определение интегральных характеристик преобразовательных устройств матричным методом // Тез. докл.3–й Всесоюз. Науч.– техн. конф. ”Проблемы преобразовательной техники”.– Киев, 1983. – Ч.6. – С.10 – 13.

Дисертації, автореферати.

1.Ромашко В.Я. Разработка и исследование регуляторов постоянного напряжения с многозонной импульсной модуляцией [Текст] : дис....канд. техн. наук: 05.09.12 / Ромашко Володимир Якович. – К., 1982. – 16 с.

2.Сокольников, Г.Н. Управление социальной сферой административного крупного промышленного города [Текст] : автореф. дис....канд. экон. наук: 08.00.05 / Сокольников Геннадий Николаевич; Волж. гос. инжени–педаг. ин–т. – Нижний Новгород: ВВАГС, 1999. – 19 с.

Препринти.

1.Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма–методами / Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. — Чорнобиль : Ін–т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. — 7, [1] с. — (Препринт / НАН України, Ін–т пробл. безпеки АЕС ; 06–1).

Стандарти.

1.ГОСТ 7. 53–2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53–86 ; введ. 2002–07–01. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации ; М. : Изд–во стандартов, сор. 2002. – 3 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

За назвою.

1. Поліграфічне виконання: терміни та визначення [Текст] : затверджено і введено в дію наказом Держстандарту України № 58 від 23 лютого 1995 р. / УН–ДПП ім. Т. Шевченка ; розробники : В.Й. Запоточний, Л.М. Тяллева, Н.Й. Куновська, Л.М. Лопушинська. – К. : Держстандарт України, 1995. – 23 с., 3 с. ( Державний стандарт України. 3018–95 )

2. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – Вид. офіц. – Вперше (зі скасуванням ГОСТ 7.1–84, ГОСТ 7.16–79, ГОСТ 7.18–79, ГОСТ 7.34–81, ГОСТ 7.40–82) ; введ. 2007–07–01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – III, 47 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).

Електронні ресурси.

1. Библиотека і доступність інформації u1091 у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим–2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // *Бібліотечний вісник* — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : <http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

2. Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.). – (Интерактивный мир). – Систем. требования: ПК 486 или выше ; 8 Мб ОЗУ ; Windows 3.1 или Windows 95 ; SVGA 32768 и более цв. ; 640x480 ; 4x CD-ROM дисковод ; 16-бит. зв. карта ; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20x14 см.

Віддалені ресурси.

1. УкрМАРК: Національний формат представлення бібліографічних даних [Електронний ресурс]: (Проект) / НБУ ім. Вернадського, НПБ України, Наук. б-ка ім. М. Максимовича Київ. нац. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. – Електрон. дан. (13 файлів). – 2002–2003. – Режим доступу: [www.nbu.gov.ua/library/ukrmarc.html](http://www.nbu.gov.ua/library/ukrmarc.html). – Назва з домашньої сторінки Інтернету.

2. Swanson E. Editing ISBD (SR): approach, scope, definitions [Electronic resource] // 68th IFLA Council and General Conference, August 18–24, 2002: Proceedings. – Mode of access: WWW.URL: [www.ifla.org/IV/ifla68/papers/148-162e.pdf](http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/148-162e.pdf). – Last access: 2002. – Title from the screen.

Локальні ресурси.

1. Технологии информационного общества и культура [Электронный ресурс]: Международные конференции и проекты / Центр ПИК. – Электрон. дан. – М., 2004. – 1 CD-ROM. – Загл. с этикетки диска. Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса [Электронный ресурс]: Материалы междунар. конф. «Крым–2004», г. Судак, 5–13 июня 2004 г. / 11-я междунар. конф. «Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества», ГПНТБ России, Ассоциация ЭБНИТ. – Электрон. дан. – М.: ГПНТБ России, 2004. – 1 электрон. опт. диск (CD – ROM). – Загл. с этикетки диска.

## Додаток И

Приклад оформлення переліку посилань

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Кремлевский П. П. Расходомеры и счетчики количества веществ: Справочник: Кн. 2 / Под общ. ред. Е. А. Шорникова. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2004. — 412 с
2. Energy Efficiency Policies and Measures in Greece. Monitoring of EU and national energy efficiency targets. – Athens, December 2012
3. Paul Waide, Daniele Gerundino. International standards to develop and promote energy efficiency and renewable energy sources. – 2008
4. В35.30–00.00 РЭ. Расходомер–счетчик ультразвуковой «Взлет РС» (УРСВ–010М). Руководство по эксплуатации. Часть I
5. В35.30–00.00 РЭ. Расходомер–счетчик ультразвуковой «Взлет РС» (УРСВ–010М). Руководство по эксплуатации. Часть II
6. TRACER–1206/1210/1215. Руководство пользователя.
7. Інтернет сторінка приладу –
8. GOOD WILL INSTRUMENT Co., Ltd. Вольтметр универсальный цифровой GDM–78261. Руководство по эксплуатации
9. Джири Кун, Зденек Каспар. LIN 2.0 – Новая спецификация автомобильного интерфейса.
10. В35.30–00.00 ИМ. Расходомер–счетчик ультразвуковой «Взлет РС» (УРСВ–010М). Инструкция по монтажу
11. Буріченко Л.А., Гулевець В.Д. Охорона праці в авіації. – К.: НАУ, 2003
12. ДСН 3.3.6.037–99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
13. ДСН 3.36.042 – 99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
14. С.А. Гавриш, А.С. Гавриш. Охорона праці в галузі телекомунікацій. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011. – 440 с.
15. ДБН В. 2.5 – 28 – 2006. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення
16. НАПБ Б.03.002–2007. Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
17. ГОСТ 12.4.009–83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

## Додаток К

Приклад оформлення відгуку наукового керівника

### ВІДГУК

наукового керівника магістерської дисертації освітньо–кваліфікаційного рівня «магістр», виконаної на тему: Система експериментальних досліджень ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху студентом Удотом Вячеславом Юрійовичем

Використання альтернативних джерел енергії в життєдіяльності людини стає все більш актуальною у зв'язку з обмеженістю традиційних джерел енергії. Це стосується і автомобільних засобів руху.

Тема магістерської дисертації присвячена вивченню можливості використання альтернативних джерел енергії для широкого кола автомобільних засобів руху. Для цього автором дисертації крім аналізу можливих джерел енергії запропоновано новий підхід в оцінці ефективності використання того чи іншого джерела через споживання традиційного автомобільного палива. Для цього автором запропонована для розробки інформаційно–вимірювальна система дослідження, яка дозволяє експериментальним шляхом отримувати таку оцінку для будь–якого автомобільного засобу.

Система складена на основі сучасних засобів вимірювання та управління з використанням програмно–обчислювальних ресурсів провідних світових виробників. Запропонована автором методика оцінки дозволяє видозмінювати алгоритм оцінювання залежно від параметра, вплив якого цікавить експериментатора. Головною перевагою такого підходу я бачу у відсутності необхідності апаратно змінювати структуру вимірювальних каналів і алгоритм обробки.

Робота задовольняє всім вимогам до магістерських дисертацій, а її автор заслуговує отримання освітньо–кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник магістерської дисертації

Доц. каф. АЕД, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Самарцев Ю.М.

(ініціали, прізвище)

## Додаток Л

Приклад оформлення рецензії на магістерську дисертацію

### РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську дисертацію освітньо–кваліфікаційного рівня «Магістр»  
виконану на тему: «Система експериментальних досліджень ефективності  
альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху»  
студентом Удот Владиславом Юрійовичем

Магістерська дисертація повністю відповідає темі та завданню і є актуальною, враховуючи економічну та природню ситуацію у світі. Робота присвячена вивченню ефективності альтернативних джерел енергії автомобільних засобів руху.

Ефективність використання альтернативних джерел енергії для автомобільних засобів ускладнюється неможливістю використання одного виду енергії. Техніко–економічні обґрунтування на основі проведених у дисертації досліджень досить глибокі і вказують на можливість використання розробленої системи для оцінки ефективності різних альтернативних джерел енергії.

Головною темою дисертації, в якій досягнуто найбільших успіхів є аналіз можливих засобів для визначення ефективності альтернативних джерел енергії. В роботі відмічається, що зараз неможливе використання тільки альтернативних джерел для засобів руху, бо це створює великі труднощі в експлуатації. Тому альтернативну енергію поєднують з традиційними джерелами – паливом автомобіля. Ефективність того чи іншого джерела альтернативної енергії автор дисертації визначає за рівнем зменшення витрат традиційного палива. Для цього використовується витратомір, який відповідати вимогам щодо точності, конструкції виконання і способу монтажу. Автор наводить аналіз різних типів витратомірів, на основі їх основних характеристик будує порівняльну таблицю, описує вимоги до даного елемента системи і обґрунтовує вибір ультразвукового витратоміру для системи визначення ефективності альтернативних джерел енергії для автомобіля.

Оцінюючи роботу в цілому, слід відзначити, що автор проявив вміння систематизувати, узагальнювати інформацію, проводити ретельний аналіз та робити на основі їх правильні рішення. Обрана тема дослідження важлива і дисертація відкриває нові можливості для оцінки ефективності альтернативних джерел енергії.

До недоліків дисертації варто віднести використання в системі контролерів для комутації акумуляторних батарей, які виготовлюються промисловістю але мають високу вартість. Доцільніше було б використати дешевий контролер і створити програму для того, щоб він виконував інтелектуальну комутацію в залежності від заряду тієї чи іншої акумуляторної батареї. Було б також доцільно дослідити вплив

параметрів асфальтного покриття і сили зустрічного вітру на ефективність альтернативних джерел енергії. Відмічені недоліки не знижують високого рівня дисертації, а є скоріше порадами для подальшої роботи автора.

Робота задовольняє всім вимогам до магістерських дисертацій, заслуговує оцінки «відмінно», а автор заслуговує присвоєння йому освітньо–кваліфікаційного рівня магістра.

Рецензент  
вч

к.т.н., доцент каф. ІВТ

Синицький Олег Павло-

## Додаток М

### Загальні умови допуску до захисту магістерської дисертації

Дисертація допускається до захисту, якщо вона відповідає таким вимогам:

- робота містить достовірний фактичний цифровий матеріал;
- усі висновки достатньо обґрунтовані;
- робота має елементи новизни;
- розроблені рекомендації щодо впровадження результатів дослідження;
- проведена апробація отриманих результатів і висновків у вигляді публікацій у наукових журналах і збірниках, патентів (заявок) на винахід, корисну модель, промисловий зразок тощо, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня). За результатами виконання магістерської дисертації повинно бути опубліковано не менше двох наукових праць;
- проведений попередній захист дисертації.

Структура дисертації.

Обсяг дисертації без додатків 100 – 120 сторінок комп'ютерного набору на аркушах формату А4 (210x297 мм), шрифтом і інтервалом з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висотою літер і цифр не менш ніж 1,8 мм з вирівнюванням по ширині, відступом першого рядка (абзац) – 1,25 см, з полями на сторінці: ліве поле – 35 мм, праве поле – 10 мм, верхнє поле – 20 мм, нижнє поле – 20 мм. Форма брошурування – тверда обкладинка. Мова українська.

#### **Склад дисертації та приблизні об'єми друкованого тексту.**

Титульний аркуш	1 стор.
Завдання	1 стор.
Реферат українською мовою	1–2 стор.
Реферат іноземною мовою	1–2 стор.
Зміст	1–2 стор.
Перелік умовних позначень, скорочень і термінів	1–2 стор.
Вступ	4–5 стор.
Розділ 1. (теоретичний)	25–30 стор.
Розділ 2. (аналітичний)	30–35 стор.
Розділ 3. (прикладний; проектна частина)	20–25 стор.
Розділ 4. Охорона праці	10 стор.
Висновки	4–5 стор.
Рекомендації	1–2 стор.
Перелік посилань	не менше 50–60 джерел.

Додатки

До попереднього захисту необхідно представити:

- відгук наукового керівника;

- зовнішня рецензія на дисертацію;
- оформлена і підписана керівником дисертація у твердому переплеті;
- дисертація в електронному вигляді;
- графічний матеріал у вигляді слайдів презентації.

Не підшиваються:

- зовнішня рецензія;
- відгук наукового керівника.

До захисту дисертації складається Подання голові державної екзаменаційної комісії щодо захисту магістерської дисертації.