

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

**С.І. Шаповалова**

**А.І. Онисько**

**МАГІСТЕРСЬКА  
ДИСЕРТАЦІЯ.  
ПІДГОТОВКА МАТЕРІАЛІВ  
ДО ЗАХИСТУ**

**Навчальний посібник**

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра  
за освітньою програмою «Цифрові технології в енергетиці»  
спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Електронне мережне навчальне видання

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2023

Рецензент: Безносик О.Ю. канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри системного проектування НН ІПСА КПІ ім. Ігоря Сікорського

Відповідальний редактор Сидоренко Ю.В. канд. техн. наук, доцент.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 6 від 30.03.2023 р.)  
за поданням Вченої ради Навчально-наукового інституту теплової та  
атомної енергетики (протокол № 8 від 27.02.2023 р.)*

Навчальний посібник розроблений для здобувачів ступеня магістр, що навчаються за освітньо-професійною програмою “Цифрові технології в енергетиці” спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”. Буде корисним для наукових керівників, здобувачів ступеня магістр та екзаменаційній комісії зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”.

Реєстр. № НП 22/23-547. Обсяг 1,04 авт. арк.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
проспект Перемоги, 37, м. Київ, 03056  
<https://kpi.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ .....	6
2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ЩОДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ....	8
2.1. Загальні вимоги до оформлення магістерської дисертації.....	8
2.2. Структура магістерської дисертації.....	9
2.3. Зміст частин магістерської дисертації.....	10
2.3.1. Реферат .....	10
2.3.2. Зміст. ....	11
2.3.3. Вступ .....	11
2.3.4. Основна частина.....	13
2.3.5. Загальні висновки.....	14
2.3.6. Список використаних джерел .....	14
2.3.7. Додатки.....	15
3. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ОФОРМЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ....	16
3.1. Оформлення рисунків .....	16
3.2. Оформлення та приклад оформлення таблиць .....	16
3.3. Оформлення формул та рівнянь.....	17
3.4. Загальні вимоги до оформлення презентації.....	18
3.5. Вимоги оформлення списку використаних джерел.....	19
3.6. Основні правила до оформлення додатків.....	20
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ .....	21
5. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО СТАРТАПУ .....	23
6. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	26

	4
ДОДАТКИ.....	27
<i>Додаток А. Титульний аркуш магістерської дисертації</i> .....	27
<i>Додаток Б. Завдання на магістерську дисертацію</i> .....	38
<i>Додаток В. Приклад реферату</i> .....	30
<i>Додаток Г. Відгук наукового керівника</i> .....	32
<i>Додаток Д. Рецензія</i> .....	33

## ВСТУП

Даний навчальний посібник призначений для: здобувачів ступеня магістр; наукових керівників магістерських дисертацій; консультантів; рецензентів; відповідальних за дипломне проектування та перевірку магістерських дисертацій на плагіат по кафедрі цифрових технологій в енергетиці; секретаря, голови та членів комісії на кафедрі цифрових технологій в енергетиці зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки” за освітньо-професійною програмою “Цифрові технології в енергетиці”.

Даний навчальний посібник визначає вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи здобувача ступеня магістр, супроводжуваних документів та презентації.

Матеріали посібника розроблені на підставі вимог “Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів в КПІ ім. Ігоря Сікорського” [1], рекомендацій до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра [2] і освітньо-професійної програми “Цифрові технології в енергетиці” (ОПП –2022) [3].

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Підготовка та захист магістерської дисертації є завершальним етапом, навчання здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки” за освітньо-професійною програмою “Цифрові технології в енергетиці”.

Магістерська дисертація – вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня магістра, призначений для об’єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності у певній галузі знань [2].

Виконання кваліфікаційної роботи передбачає постановку проблеми, систематизацію понятійного апарату дослідження, визначення методів перевірки вірогідності отриманих результатів, формування самостійних висновків та рекомендацій за результатами проведеного дослідження.

Назва магістерської дисертації має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та сутності досліджуваної проблеми, задачі, указувати на предмет і мету наукового дослідження.

Тема й зміст дисертаційної роботи мають відповідати спеціальності магістранта. Однією з можливих помилок є невідповідність обраного об’єкту дослідження спеціальності, тобто неналежність до певного класу узагальненого об’єкту діяльності фахівця даної спеціальності. Тому необхідно максимально відповідально підійти до вибору об’єкта дослідження й теми дисертації. У магістерській дисертації треба стисло, логічно та аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології. При написанні магістерської дисертації студент повинен обов’язково посилатися на джерела (як вітчизняних фахівців за даним напрямком, так іноземних), з яких він запозичив матеріали або окремі результати.

Захист магістерської дисертації – це випускна атестація здобувачів, що у відповідності до вимог освітньо-професійної програми (ОПП) встановлює відповідність засвоєних здобувачами рівня та обсягу компетентностей та

результатів навчання [1].

Атестація здобувачів вищої освіти за ОПП “Цифрові технології в енергетиці” проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр комп’ютерних наук за ОПП “Цифрові технології в енергетиці”.

Спрямованість досліджень магістерської дисертації здобувачів кафедри цифрових технологій в енергетиці повинна бути орієнтована на врахування галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності “Комп’ютерні науки” та ОПП “Цифрові технології в енергетиці”.

Магістерська дисертація перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

## **2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ЩОДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ**

Магістерська дисертація оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015 “Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення”.

Виконуючи кваліфікаційну роботу здобувач має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати індивідуальну кваліфікаційну роботу або індивідуальну частину комплексної кваліфікаційної роботи.

### **2.1. Загальні вимоги до оформлення магістерської дисертації**

Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису (шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt, полуторний інтервал) у твердій палітурці обсягом 80-100 сторінок. До цього обсягу роботи не входять: списки використаних джерел; додатки; таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки.

У разі виконання декількома магістрантами комплексної теми, окрім обов’язкових одноосібних томів, необхідно мати спільну частину (том) дисертації.

Заголовки структурних елементів дисертаційної роботи та заголовки розділів треба друкувати великими літерами жирним шрифтом без крапки в кінці. Ці заголовки розміщуються на новій сторінці посередині рядка.

Заголовки пунктів і підпунктів роботи потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Заголовки оформляються жирним шрифтом відповідним кеглем:

- розділу 18 pt;
- підрозділу 16 pt;
- пункту, підпункту 14 pt.

Відстань між заголовком і попереднім текстом становить 2 пропущених рядки (по 14 pt).



Відстань між заголовком і подальшим текстом становить 1 пропущений рядок (14 pt).

Нумерація сторінок роботи позначається у правому верхньому куті.

Відстань між двома заголовками (наприклад, підрозділу та пункту) – 1,5 міжрядкового інтервалу, тобто без пропущених рядків.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Розділи роботи нумерують арабськими цифрами, починаючи з цифри “1”. Інші складові частини нумерують у межах відповідного розділу, підрозділу або пункту, наприклад, 1.1, 2.1.4 або 1.2.1.3 тощо.

Між номером структурного елемента та заголовком крапка не ставиться.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Жодна структурна одиниця не може складатись з одного підрозділу, пункту, підпункту відповідно.

Текст дисертації необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве поле – 25 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – не менше за 15 мм.

## **2.2. Структура магістерської дисертації**

Структура дисертаційної роботи повинна включати:

- титульний аркуш;
- індивідуальне завдання;
- реферат українською і англійською мовами;
- зміст дисертаційної роботи з нумерацією сторінок;
- вступ;
- основна частина (4 розділи);
- загальні висновки;
- список використаних джерел з посиланнями;
- додатки.

Структурні елементи: “ЗАВДАННЯ”, “РЕФЕРАТ”, “АНОТАЦІЯ”, “ЗМІСТ”, “СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ”, “ВСТУП”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ” – не нумерують. Ці

назви є заголовками обов'язкових структурних елементів магістерської дисертації.

Кожен розділ дисертації обов'язково повинен мати преамбулу та висновок.

Для розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів основної частини обов'язкові заголовки та нумерація.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

### **2.3. Зміст частин магістерської дисертації**

Титульний аркуш та завдання на магістерську дисертацію оформлюються за формами, наведеними у Додатках А і Б. Завдання на магістерську дисертацію друкується з двох сторін.

#### **2.3.1. Реферат**

Реферат – стислий зміст магістерської дисертації, представлений двома мовами: державною й англійською (Додаток В). Реферат має містити стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення отриманих результатів. Реферат обсягом до 500 слів українською та іноземною (яку вивчав студент) мовами [2] і підшивається у роботу після завдання.

Реферат містить:

- актуальність теми;
- мета роботи;
- завдання дослідження;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- методи дослідження;
- апробація результатів роботи;
- структура та обсяг магістерської дисертації;
- публікації.

Наприкінці реферату наводяться ключові слова відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відповідати основному змісту наукової праці, відображати тематику дослідження і забезпечувати тематичний пошук роботи. Кількість ключових слів (словосполучень) становить від п'яти до десяти. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок через кому.

### **2.3.2. Зміст**

Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. До змісту включають з відповідними номерами сторінок:

- перелік умовних позначень, скорочень і термінів (за потреби);
- вступ;
- перелік назв всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів;
- загальні висновки;
- список використаних джерел;
- назви додатків.

Назви розділів та підрозділів мають бути чітко і зрозуміло сформульовані, пов'язані з темою дослідження. Назва питань не може дублювати тему магістерської роботи.

### **2.3.3. Вступ**

Вступ (не більше 4 сторінок) повинен розкривати суть наукової проблеми, її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, стан розробленості, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

У вступі потрібно розкрити загальну характеристику магістерської дисертації у такій послідовності.

Актуальність теми формулюється доцільністю роботи за ОПП, шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми. Досить декількома реченнями висвітлити головну сутність проблеми або наукового пошуку.

Мета і завдання дослідження визначаються на основі актуальності обраної теми та з визначенням кінцевого результату роботи (завдань має бути

не більше п'яти).

Мета роботи узгоджується із назвою роботи та вказує на те, яким шляхом очікувані результати будуть отримані (з використанням певних підходів, методів аналізу тощо). При формуванні мети доцільно застосовувати слова: “з'ясування”, “визначення”, “встановлення” тощо. Не рекомендується застосовувати слова: “дослідження...”, “вивчення...”, “аналіз...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не саму мету. Саме завдання мають застосовувати слова: “дослідження...”, “аналіз...”.

Наступний етап – це визначення об'єкту та предмету дослідження. Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й вибране для дослідження [2].

Об'єкт дослідження спеціальності 122 Комп'ютерні науки – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів. Об'єкт дослідження магістерської дисертації має відповідати об'єкту дослідження спеціальності. Наприклад, об'єкт дослідження – нейромережеві методи розв'язання задачі семантичної сегментації.

Предмет дослідження – міститься в межах об'єкта і саме предмет визначає тему магістерської дисертації. Наприклад, предмет дослідження – семантична сегментація на нейронній мережі SegNet та її модифікація.

Методи дослідження, використані для досягнення поставленої мети (перераховуються використані наукові методи дослідження та змістовно відзначається, що саме досліджувалось кожним методом; обґрунтовується вибір методів, що забезпечують достовірність отриманих результатів та висновків). Важливо: перераховувати методи треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалося тим або іншим методом.

Практичне значення отриманих результатів – відомості про використання результатів дослідження або рекомендації щодо їх практичного застосування.

Апробація результатів дослідження. Наводяться дані щодо участі автора в всеукраїнській, регіональних тощо конференціях, форумах, колоквиумах, семінарах тощо, оприлюднено результати дослідження.

Публікації. Наводиться інформація про опубліковані магістрантом

наукові праці за темою магістерської роботи. Зазначається кількість наукових праць (та їх загальний обсяг), опублікованих у наукових фахових виданнях, у матеріалах науково-практичних конференцій та інших публікаціях.

Структура й обсяг роботи. Перераховують усі структурні елементи магістерської роботи з обов'язковим зазначенням повного обсягу роботи. Вказують загальну кількість додатків, рисунків, таблиць, кількість найменувань у списку використаних джерел.

Наприклад: Робота складається зі вступу, ... розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (... джерел, у тому числі ... – іноземною мовою), списку джерел ілюстративного матеріалу (... джерел), ... додатків на ... сторінках. Загальний обсяг дисертації – ... сторінок. Основний зміст викладено на ... сторінках. Роботу проілюстровано ... таблицями, ... рисунками).

#### **2.3.4. Основна частина**

Рекомендується основну частину магістерської дисертації викладати у чотирьох розділах. Кожен розділ повинен мати преамбулу, в якій розкривається його мета та наводиться опис кожного підрозділу.

Наприкінці кожного розділу формулюються висновки із стислим викладенням наукових та практичних результатів, визначених у розділі.

**В першому розділі** наводяться постановка задачі дисертації та огляд методів та програмних засобів, необхідних для розв'язання поставлених завдань.

**У другому розділі** розглядається підґрунтя математичних методів, наводиться опис методів та алгоритмів, які були використані під час вирішення задачі.

В цьому розділі можуть міститися необхідні характеристики програмних засобів для реалізації запропонованих та обраних методів.

Обсяг цього розділу – 30-40% від обсягу всієї роботи.

**Третій розділ** містить опис програмної реалізації, наприклад, архітектуру програмної системи, модель представлення даних, діаграму класів, документи супроводження програмного забезпечення, тощо.

**У четвертому розділі наводяться:**

- інсталяція програмного забезпечення;
- відповідні вимоги до обчислювальної техніки;
- демонстрація функціоналу та представлення сценаріїв програмної системи за кожною із задач програмної системи;
- постановка та результати обчислювальних експериментів.

Результати мають демонструвати виконання всіх поставлених вимог технічного завдання.

В цьому розділі має бути показано переваги власної програмної розробки відносно аналогічних програмних систем.

Структура основної частини у разі необхідності може бути змінена за домовленістю з науковим керівником магістерської дисертації.

### **2.3.5. Загальні висновки**

Загальні висновки – є логічним підсумком роботи. У цьому розділі здобувачі мають підвести короткі підсумки роботи таким чином, щоб не читаючи основного тексту, можна було б зрозуміти сутність роботи. Вони формулюються відповідно до завдань роботи. Їхній обсяг не повинен перевищувати 2 сторінки.

У висновках викладаються найбільш важливі наукові та практичні результати магістерської дисертації, а також вказуються можливі перспективи подальшого розвитку за тематикою дослідження.

Висновки потрібно представляти у вигляді послідовно пронумерованих абзаців відповідно до завдань, що були поставлені на початку роботи у вступі. При цьому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок. Саме сформульовані у **ВИСНОВКАХ** отримані результати теоретичного і практичного проведеного наукового дослідження засвідчують рівень наукової та фахової підготовки студента.

### **2.3.6. Список використаних джерел**

Список використаних джерел – слід розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших

авторів або заголовків, у хронологічному порядку. Він повинен містити апробацію роботи в якій надається опис досягнень магістранта. Також, може бути авторське свідоцтво на власний програмний продукт, стаття або сертифікат конференції. Після цього у відповідності цього списку наводяться скан-копії відповідних документів та публікацій.

Оформлюється список відповідно до чинного ДСТУ 8302:2015 “Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання” або ж до одного з міжнародних стилів оформлення публікацій.

### **2.3.7. Додатки**

До додатків за необхідності доцільно включати допоміжний матеріал:

- таблиці допоміжних цифрових даних;
- інструкції та методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач, прописаних (розроблених) у роботі;
- допоміжні ілюстрації.

В тексті роботи на додатки обов’язково робиться посилання.

### **3. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ОФОРМЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

На всі рисунки, таблиці та формули мають бути посилання в тексті із зазначенням їх номера. Рисунок, таблицю подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього (наприклад – Рис. 1.2, Табл. 2.3), або якнайближче до нього на наступній сторінці. Формулу подають безпосередньо після посилання (наприклад – 3.1).

#### **3.1. Оформлення рисунків**

Рисунки необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або якнайближче до них на наступній сторінці, а за потреби – в додатках. Якщо рисунки розміщені на окремих сторінках, то ці сторінки нумерують за загальною нумерацією сторінок. Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, “Рисунок 2.2” – другий рисунок другого розділу. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, “Рисунок 2.2 – Методи розв’язання логічних задач”.

Відстані між рисунком і попереднім текстом, між рисунком та його назвою, а також між назвою рисунка і подальшим текстом становлять 1 пропущений рядок (14 pt). Останнім має бути абзац тексту.

#### **3.2. Оформлення та приклад оформлення таблиць**

Цифровий матеріал повинен оформлюватися у вигляді таблиць. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку кваліфікаційної роботи або з поворотом за стрілкою годинника. Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. Над відповідним заголовком



таблиці розміщують напис “Таблиця” із зазначенням її номера та назви. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: “Таблиця 1.2” (друга таблиця першого розділу). Наприклад:

Таблиця 1.2 – Властивості та значення “Загадки Ейнштейна”

$v_{ij}$	$P_i$					
$i$	1	2	3	4	5	6
$j$	№ будинку	Колір будинку	Національність	Улюблений напій	Улюблені цигарки	Домашня тварина
1	1	Білий	Англієць	Вода	Dunhill	Кішка
2	2	Жовтий	Датчанин	Кава	Marlboro	Кінь
3	3	Зелений	Німець	Молоко	Pall Mall	Пташка
4	4	Червоний	Норвежець	Пиво	Phillip Morris	Риби
5	5	Синій	Швед	Чай	Rothmans	Пес

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу. Таблиця має бути розташована посередині сторінки симетрично тексту.

Відстань між назвою таблиці і попереднім текстом, а також між таблицею і подальшим текстом становить 1 пропущений рядок (14 pt). Відстані між назвою таблиці і безпосередньо таблицею немає. Якщо таблиця представляється на декількох сторінках, назву подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують “Продовження таблиці \_\_\_\_” або “Кінець таблиці \_\_\_\_”, вказуючи лише номер без повторення назви.

### 3.3. Оформлення формул та рівнянь

Формули або рівняння наводять посередині рядка без відступів зверху та знизу.

Номер формули проставляється в круглих дужках на рівні формули в кінці рядка. У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

Пояснення позначки формул слід наводити безпосередньо під формулою, в тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі.

Перше пояснення подається без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова “де” без двокрапки. Кожне наступне пояснення подається на наступному рядку, вирівняно відносно попереднього.

Наприклад. Для задачі Ейнштейна, кількість властивостей  $n = 6$ , а кількість значень з них  $m = 5$ . Тоді  $i$ -ту властивість  $P_i$  (property) можна подати у вигляді:

$$P_i = \{\vartheta_i^j\}, \quad (1)$$

де  $P_i$  –  $i$ -та властивість,  $i = 1 \dots n$ ,

$\vartheta_i^j$  – значення  $j$ -властивості  $i$ ,  $i = 1 \dots n$ ,  $j = 1 \dots m$

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання в наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

### 3.4. Загальні вимоги до оформлення презентації

Для створення презентацій використовується програма Microsoft Office Power Point. Кожен слайд може містити довільну текстову, графічну інформацію, анімацію, звук, діаграми і графіки, табличні й інші матеріали. Презентації створюються для наочної підтримки захисту магістерської дисертації. У презентації краще використовувати шрифти без зарубок – Arial, ArialNarrow, Verdana.

Для заголовків варто використовувати напівжирний шрифт 22 – 30 pt. Для основної інформації слід використовувати “прямий” звичайний шрифт 18 – 22 pt.

Презентація не повинна бути монотонною і громіздкою, оптимально – це 10-15 слайдів і не враховуючи титульного слайду.

0 слайд – Титульний аркуш де зазначається університет, інститут,

кафедра, вид індивідуального завдання, тема магістерської дисертації, код, назва освітньо-професійної програми, виконавець (курс, група, ПІБ здобувач), та викладач (ПІБ наукового керівника);

1 слайд – вступ та актуальність магістерської дисертації;

2 слайд – мета та перелік поставлених задач до роботи;

3 слайд – об’єкт та предмет дослідження;

4-5 слайди – обґрунтування обраних методів та алгоритмів (перелік всіх методів які використовуються в роботі, та пояснення кожного окремо);

6 слайд – представлення базового методу розв’язання поставленої задачі;

7 слайд – програмні засоби реалізації;

8 слайд – ілюстрація базового компонента, наприклад діаграма класів;

9 слайд – постановка обчислювального експерименту або тестової задачі, та результати обчислювального експерименту за темою магістерської дисертації;

10 слайд – висновки з виконаної роботи;

11 слайд – публікації за темою магістерської дисертації;

### **3.5. Вимоги оформлення списку використаних джерел**

Приклад оформлення наведено нижче.

#### *Один автор*

Дробот О. В. Професійна свідомість керівника: навч. посіб. Київ: Талком, 2016. 340 с.

Johnson L. K. Bombs, bugs, drugs and thugs: intelligence and America's quest for security. New York; London: New York University Press, 2000. 326 p.

#### *Два автори*

Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси: конспект лекцій. Запоріжжя: ЗНУ, 2016. 102 с.

#### *Чотири і більше авторів*

Основи охорони праці: підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ: ЦУЛ, 2016. 264 с.

The mutual fund industry: Competition and investor welfare/R. G. Hubbard et. al.

New York, NY: Columbia University Press, 2010. 256 p.

*Тези доповідей, матеріали конференцій*

Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. *Органічне виробництво і продовольча безпека*: зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир: Полісся, 2014. С. 103–108.

Iuliia Zarubiieva, Julia Yamnenko and Vishwesh Kulkarni. Fast Computation of Natural Logarithm: Abstract Chemical Reactions and DNA Strand Displacement. *2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering UKRCON-2019*. Lviv, Ukraine. <http://ukrcon.ieee.org.ua/>.

*Патенти*

Люмінесцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.

*Електронні ресурси*

Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? Екологія життя: веб-сайт. URL: <http://www.eco-live.com.ua/> (дата звернення: 12.10.2017).

Терещенко Т.О., Федін І.С., Овсієнко М.Ю., Лайкова Л.Г. Автономні інвертори в системах електроживлення з відновлюваними джерелами енергії. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2019. Том 30 (69) № 2. URL: [http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/2\\_2019/part\\_1/10.pdf](http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2019/2_2019/part_1/10.pdf).

### **3.6. Загальні вимоги до оформлення додатків**

Додатки є продовженням кваліфікаційної роботи.Dodatki позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б. Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер I та O.

Один додаток позначають як ДОДАТОК А. Слід за додатком друкується таблиця з відповідною літерою, цифрою та назвою (як в роботі). Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка. Наприклад, другий рисунок додатка Д: “Рисунок Д2 – \_\_\_\_\_”.

## 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Оцінювання результатів захисту магістерської дисертації проводиться за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведенням рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою.

Оцінювання магістерської дисертації складається з балів за два компоненти.

Перший компонент (максимальна кількість – 70 балів) оцінює:

- якість пояснювальної записки магістерської дисертації (виконання вимог оформлення);
- актуальність (сучасність);
- обґрунтування прийнятих рішень;
- правильність застосування методів аналізу і розрахунку;
- ступінь самостійності проведення дослідження;
- ілюстративний матеріал (презентація);

Другий компонент (максимальна кількість – 30 балів) оцінює:

- якість захисту магістерської дисертації (15 балів): якість доповіді; ступінь володіння матеріалом; ступінь обґрунтування прийнятих рішень; вміння захищати свою думку тощо;

- апробацію результатів дослідження (15 балів) – публікація у фаховому виданні / матеріалах конференції; отримання акту впровадження або участь у конкурсі стартапів Sikorsky Challenge.

Максимальна кількість балів за кожним пунктом оцінювання магістерської дисертації наведено у таблиці 4.1.

Умовами допуску до захисту магістерської дисертації є: висновок комісії передзахисту та надання повного пакету документів (магістерська дисертація, відгук наукового керівника, рецензія, презентація, висновок про результати перевірки магістерської дисертації на плагіат тощо).

Таблиця 4.1 – Розподіл балів

№ п/п	Вид критеріїв	Відповідальні за бали	Кількість балів
<b>I компонент</b>			<b>70</b>
1	Обґрунтованість сучасності, актуальності та новизни теми	Науковий керівник, екзаменаційна комісія	<b>5</b>
2	Обґрунтування прийнятих рішень на підставі проведеного аналізу та теоретичного обґрунтування дослідження	Науковий керівник, екзаменаційна комісія	<b>5</b>
3	Правильність обраних методів та розрахунків (в тому числі використання інформаційних технологій)	Науковий керівник, екзаменаційна комісія	<b>20</b>
4	Наявність удосконалення існуючих методів та моделей	Науковий керівник	<b>20</b>
5	Оформлення магістерської дисертації	Нормоконтролер	<b>10</b>
6	Оформлення ілюстрованого матеріалу (презентація)	Нормоконтролер, екзаменаційна комісія	<b>10</b>
<b>II компонент</b>			<b>30</b>
7	Доповідь та захист	Екзаменаційна комісія	<b>15</b>
8	Реалізація матеріалів дисертації	Екзаменаційна комісія	<b>15</b>
<b>Всього</b>			<b>100</b>

За підсумками захисту магістерської дисертації оцінки виставляються у відомість відповідно до таблиці 4.2:

Таблиця 4.2 – Відповідність рейтингових балів оцінкам

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно

Таким чином, оцінка за захист магістерської дисертації з відповідною кількістю балів виставляється у додаток до диплому про вищу освіту.

## 5. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО СТАРТАПУ

Одним із елементів магістерської дисертації є розробка стартап-проекту, який присвячений висвітленню маркетингових аспектів впровадження власного проекту. Створення проекту включає [4]: підбір ідеї, створення концепції продукту, визначення перспектив реалізації проекту на ринку і підготовка маркетингової стратегії. Розділ є заключною складовою магістерської дисертації і здійснюється у вигляді оцінки можливостей та формування заходів із ринкового впровадження інноваційних пропозицій магістранта.

Метою розділу (додатку) є формування у магістрів інноваційного мислення, підприємницького духу та формування здатності оцінювати ринкові перспективи та можливості для комерціалізації основних науково-технологічних досліджень та розробок, які запропоновані в попередній частині магістерської дисертації у формі концепції стартап-проектів в контексті висококонкурентної ринкової економіки.

Магістрант проводить маркетинговий аналіз запропонованого науково-технічного рішення та надає пропозиції щодо оцінки можливостей впровадження власного проекту.

Аналіз стартап-проекту проводиться послідовно та подається у вигляді таблиць:

Таблиця 5.1 Загальні дані стартап-проекту

Зміст ідеї (що пропонується)	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
	1.	
	2.	
	.....	

Зміст ідеї показує цілісне уявлення та можливості пошуку групи потенційних клієнтів на ринку.

Далі потрібно проаналізувати запропонований аналог, та його відмінності від пропозицій конкурентів. Тобто, можливий перелік властивостей та характеристики ідеї. Наступним кроком є визначення кола проектів-

конкурентів та проведення збору інформації щодо показників для ідеї власного проекту. Порівняльний аналіз показників можна звести до таблиці (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Визначення характеристик ідеї проекту

№ з/п	Економічні характеристики	Концепція (стратегія) конкурентів			Слабкі сторони	Нейтральні сторони	Сильні сторони
		Власний проект	Конкурент 1	Конкурент 2			
.							
.							

В межах запропонованого стартапу бажано провести аудит технологій, за допомогою яких можна реалізувати ідею проекту (технології створення товару).

Визначення технологічної здійсненності ідеї проекту передбачає аналіз таких складових:

- за якою технологією буде виготовлено товар (програмний продукт);
- можливість удосконалення або допрацювання технологій.

Бажано провести моніторинг ринкових можливостей, які можна використати під час ринкового впровадження проекту, та ринкових загроз, які можуть перешкодити реалізації проекту. Це дозволить спланувати напрями розвитку проекту із урахуванням стану ринкового середовища, потреб потенційних клієнтів та пропозицій проектів-конкурентів.

Таким чином, узагальнюється проведений аналіз та зазначаються:

- можливості ринкової комерціалізації проекту (чи наявний попит, динаміка ринку, рентабельність роботи на ринку);
- перспективи впровадження з огляду на потенційні групи клієнтів, бар'єри входження, стан конкуренції, конкурентоспроможність проекту;



- доцільність впровадження запропонованого варіанту для ринкової реалізації проекту;
- доцільність подальшої імплементації проекту.

## 6. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів в КПІ ім. Ігоря Сікорського. URL: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia\\_EK\\_atestaciia\\_2022.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologennia_EK_atestaciia_2022.pdf).
2. Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. URL: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii\\_DP\\_DR\\_MD\\_0.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Rekomendacii_DP_DR_MD_0.pdf).
3. Освітньо-професійна програма “Цифрові технології в енергетиці” (ОПП – 2022). URL: [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/122\\_OPPM\\_CTE\\_2022o.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/122_OPPM_CTE_2022o.pdf).
4. Розроблення стартап-проекту [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. О. А. Гавриш, С. О. Солнцев, В. В. Дергачова, О. В. Зозульов [та ін.]. – Електронні текстові данні (1 файл: 526 Кбайт). – Київ: НТУУ “КПІ”, 2016. – 28 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35763>

## ДОДАТОК А

## ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
 “КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
 імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”  
 НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АТОМНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ  
 кафедра ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЦІ

“На правах рукопису”  
 УДК \_\_\_\_\_

“До захисту допущено”  
 Завідувач кафедри ЦТЕ  
 \_\_\_\_\_ **Наталія АУШЕВА**

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**Магістерська дисертація**  
 на здобуття ступеня магістра  
 за освітньо-професійною програмою  
 “Цифрові технології в енергетиці”  
 зі спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”

на тему: \_\_\_\_\_

Виконав (-ла): студент (-ка) 2 курсу, групи ТР-ХХ мп

**ШЕВЧЕНКО Сергій Васильович**

(прізвище, ім’я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник: *доцент каф. цифрових технологій в енергетиці*

*доц., к.т.н., Шаповалова Світлана Ігорівна*

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім’я, по батькові)

(підпис)

Рецензент: *доцент каф. XXXXXXXXXXXXXXXX, доцент, к.т.н.*

*ПІБ рецензента*

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ім’я, по батькові)

(підпис)

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

Студент (-ка) \_\_\_\_\_  
 (підпис)

Київ – 202\_\_

**ДОДАТОК Б**  
**ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”**

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АТОМНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Кафедра **ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕНЕРГЕТИЦІ**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

Освітньо-професійна програма “Цифрові технології в енергетиці”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ЦТЕ

Наталія АУШЕВА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на магістерську дисертацію студенту**

**ШЕВЧЕНКУ Сергію Васильовичу**

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема дисертації \_\_\_\_\_

науковий керівник дисертації

**Шаповалова Світлана Ігорівна, к.т.н., доцент**

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

№ \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом дисертації XX-XX 202\_\_ року

3. Об’єкт дослідження

4. Вихідні дані

5. Перелік завдань, які потрібно розробити

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу
7. Орієнтовний перелік публікацій
8. Консультанти розділів дисертації
9. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

### Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Сергій ШЕВЧЕНКО**

\_\_\_\_\_ (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Світлана ШАПОВАЛОВА**

\_\_\_\_\_ (ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

## ДОДАТОК В

### ПРИКЛАД РЕФЕРАТУ

#### РЕФЕРАТ

**Актуальність теми.** Використання міміки обличчя та руху очей необхідне для спрощення фізичних маніпуляцій з комп'ютером, що дозволить людям з особливими потребами використовувати обчислювальну техніку. Тому дослідження та реалізація відповідних методів та засобів розпізнавання є актуальними та мають практичне значення.

**Метою роботи** є створення програмного інструментарію для виявлення обличчя на зображенні та аналізу погляду.

#### **Завдання дослідження:**

- провести аналіз підходів, методів та програмних засобів розпізнавання погляду та орієнтирів обличчя;
- розробити модель згорткової нейронної мережі для розпізнавання орієнтирів обличчя та погляду; провести її навчання;
- на основі згорткової нейронної мережі розробити програмну систему для переведення орієнтирів обличчя та погляду в комп'ютерні команди;
- провести апробацію розробленої програмної системи, експериментально довести її коректність.

**Об'єкт дослідження** – розпізнавання погляду та орієнтирів обличчя.

**Предмет дослідження** – розпізнавання орієнтирів обличчя та позицій погляду на основі згорткових нейронних мереж.

**Практична цінність** отриманих в роботі результатів полягає в наданні можливості перетворення погляду обличчя в комп'ютерні команди. Запропонована модифікація методу розпізнавання на основі нейронної мережі архітектури HourglassNet дає змогу обробляти вхідне зображення без втрати просторової інформації між шарами.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення даної роботи доповідались та обговорювались на:

– XIII Міжнародній науковій та практичній конференції “Scientific research in XXI century”, 6-8 грудня, 2022 м. Оттава, Канада.

Дисертація складається з вступу, п’яти розділів та висновків. Повний обсяг дисертації складає 100 сторінок, в тому числі 91 сторінка основного тексту, 5 таблиць, 7 рисунків, 4 сторінки списку використаних джерел у кількості 56 найменувань.

**Ключові слова:** *семантична сегментація, згорткові нейронні мережі, глибинне навчання, U-Net, HourglassNet.*

**ДОДАТОК Г.  
ВІДГУК НАУКОВОГО КЕРІВНИКА**

**ВІДГУК  
наукового керівника магістерської дисертації  
на здобуття ступеня магістра**

виконаної на тему: \_\_\_\_\_

студентом (-кою) \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

У відгуку зазначається:

- актуальності теми та відповідність виконаної роботи виданому завданню;
- огляд змісту окремих частин роботи, а саме:
  - повнота розкриття окремих питань роботи та ступеня самостійності при виконанні роботи;
  - рівень теоретичної та практичної підготовки, знання фахової літератури, підготовленості студента до прийняття обґрунтованих рішень;
  - уміння аналізувати літературні джерела, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання;
  - апробація результатів роботи у конференціях, публікація в наукових журналах, акти впровадження тощо;
- відповідність якості підготовки студента вимогам стандартів вищої освіти і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інші питання, які характеризують професійні якості студента.

**ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ТЕКСТ В КІНЦІ ВІДГУКА**

При перевірці дисертації на плагіат системою UNICHECK було встановлено, що оригінальність тексту магістерської дисертації становить \_\_\_\_%. Дисертація допускається до захисту.

Дисертація доопрацьована та відповідає вимогам щодо оригінальності тексту та допускається до захисту.

Вважаю, що робота відповідає рівню магістерської дисертації і заслуговує високої оцінки, а Шевченко Сергій Васильович заслуговує присвоєння кваліфікації магістра з комп'ютерних наук за освітньо-професійною програмою “Цифрові технології в енергетиці” спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

**Науковий керівник  
магістерської дисертації**

*доц. каф. ЦТЕ, доц., к.т.н.*

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

**Світлана ШАПОВАЛОВА**

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)



## ДОДАТОК Д. РЕЦЕНЗІЯ

### РЕЦЕНЗІЯ на магістерську дисертацію на здобуття ступеня магістра

виконану на тему: \_\_\_\_\_

студентом (-кою) \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензія – це характеристика якості безпосередньо кваліфікаційної роботи, в якій підкреслюється наступне:

- відповідність магістерської дисертації затвердженій темі та завданню;
- актуальність теми;
- загальний огляд змісту роботи, та оцінка кожного розділу роботи;
- ступеня використання сучасних інформаційних технологій;
- обґрунтованості прийнятих рішень та отриманих результатів;
- якості виконання та відповідності текстового і графічного матеріалу вимогам чинних стандартів;
- можливості впровадження результатів кваліфікаційної роботи;
- недоліків роботи;

#### ОБОВ'ЯЗКОВИЙ ТЕКСТ В КІНЦІ РЕЦЕНЗІЇ

Робота виконана на високому рівні, відповідає поставленій меті, вимогам до магістерської дисертації та заслуговує на оцінку “відмінно”. Зважаючи на вищезазначене, вважаю, що Шевченко Сергій Васильович заслуговує присвоєння кваліфікації магістра з комп'ютерних наук за освітньо-професійною програмою “Цифрові технології в енергетиці” спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

#### Рецензент

доц. каф. ХХХ, доц., к.т.н.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

Печатка установи, організації рецензента *(тільки для зовнішнього рецензента)*