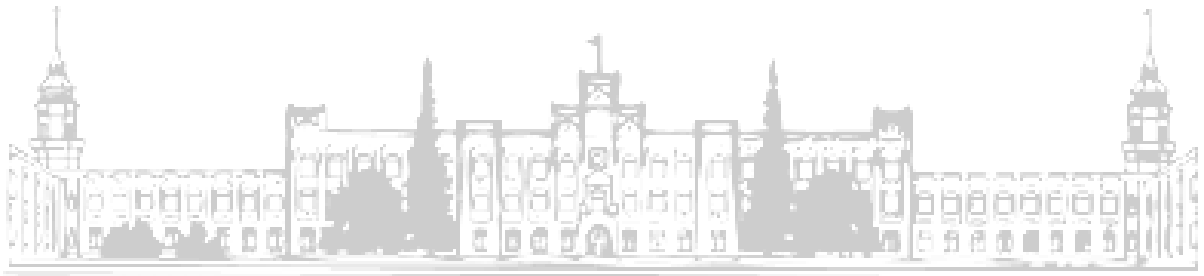


**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**



**МАГІСТЕРСЬКА ДИСЕРТАЦІЯ
ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ
Частина 1**

Вимоги до структури, змісту та оформлення

Навчальний посібник

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний
посібник для здобувачів ступеня магістра
за освітньою програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн
матеріалів» спеціальністю 132 Матеріалознавство*

Укладачі: Л. О. Бірюкович, В. І. Мазур

Електронне мережне навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2021

Рецензент *Гурия І. М.*, канд. техн. наук, доцент, кафедра ливарного виробництва
 НН ІМЗ ім. Є. О. Патона

Відповідальний
редактор *Юркова О. І.*, док-р техн. наук, професор

*Гриф надано Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від 07.04.2022 р.)
за поданням Вченої ради Навчально-наукового інституту матеріалознавства та
зварювання ім. Є. О. Патона
(протокол № 16/21 від 16.12.2021 р.)*

У частині 1 розглянуто загальні вимоги до структури магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою проєктного та дослідного спрямування, а також до структурних елементів вступної частини дисертації – реферату і змісту, обов’язкових розділів та оформлення тексту дисертації. Наведено порядок допуску здобувачів до захисту магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою, порядок проведення заочної і дистанційної форми навчання та оцінювання результатів захисту.

Наведено структуру та вимоги до завдання та оформлення текстової і графічної частини магістерських дисертацій за освітньо-професійною програмою як проєктного спрямування, так і дослідного.

Також розглянуто вимоги ДСТУ 7.1:2006 щодо складання бібліографічних описів друкованих і електронних джерел посилань. Наведено приклади складання бібліографічних описів.

У додатках наведено характеристики та критерії оцінки, титульну сторінку магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою та пояснювальної записки до неї, представлені приклади завдань, рефератів та відомостей до магістерських дисертацій проєктного і дослідного спрямування.

Навчальний посібник покликаний допомогти студентам-магістрантам, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів» спеціальності 132 «Матеріалознавство» і їх науковим керівникам у якісному оформленні, із дотриманням вимог діючих стандартів України, і представлені на захисті магістерської дисертації як дослідного, так і проєктного спрямування.

Реєстр. № НП 21/22-394. Обсяг 4,05 авт. арк.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Перемоги, 37, м. Київ, 03056
<https://kpi.ua>.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ЗА	8
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ	8
1.1 Мета, завдання та предмет магістерської дисертації за освітньо- професійною програмою	8
1.2 Порядок проведення захисту і допуску до нього за очної форми навчання.....	9
1.3 Порядок проведення захисту і допуску до нього за дистанційної форми навчання.....	12
1.4 Оцінювання результатів захисту магістерської дисертації.....	14
1.5 Структура магістерської дисертації	17
1.6 Загальні вимоги до структурних елементів вступної частини магістерської дисертації	19
1.7 Загальні вимоги до обов'язкових розділів магістерської дисертації.....	20
1.8 Загальні вимоги до оформлення тексту магістерської дисертації	21
2 СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	32
2.1 Завдання на магістерську дисертацію проєктного спрямування..	32
2.2 Структура та зміст розділів пояснювальної записки до магістерської дисертації	33
2.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки	38
2.4 Вимоги до оформлення графічної частини	39
3 СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ	40

3.1 Завдання на магістерську дисертацію дослідного спрямування ..	40
3.2 Структура та зміст пояснювальної записки до магістерської дисертації дослідного спрямування	41
3.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки	48
3.4 Вимоги до оформлення графічної частини і представлення її на захисті	48
4 ВИМОГИ І ПРАВИЛА СКЛАДАННЯ	51
БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	51
4.1 Загальні положення	51
4.2 Правила складання однорівневого бібліографічного опису	53
4.3 Правила складання аналітичного бібліографічного опису	56
4.4 Правила складання бібліографічного опису електронних ресурсів	58
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	62
ДОДАТОК А	65
ДОДАТОК Б.....	70
ДОДАТОК В ТИТУЛЬНА СТОРІНКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ..	75
ДОДАТОК Г ЗРАЗОК ВІДОМОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ.....	76
ДОДАТОК Д ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ	77
ДОДАТОК Е ТИТУЛЬНА СТОРІНКА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	82
ДОДАТОК Ж ПРИКЛАД РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	83
ДОДАТОК И ПРИКЛАД ВІДОМОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ	84
ДОДАТОК К ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	85

ДОДАТОК Л ПРИКЛАД РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ	89
---	----

ВСТУП

Як визначається у “Положенні про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського” [1], “атестація – це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту”. Вона здійснюється екзаменаційними комісіями (ЕК) після завершення теоретичного та практичного навчання за відповідною освітньою програмою та завершується присудженням здобувачу відповідного ступеня вищої освіти та видачею диплома встановленого зразка.

Відповідно до освітньо-професійної програми “Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів” другого (магістерського) рівня вищої освіти [2] атестація здобувачів ступеня магістр проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи.

За “Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського” [3] рейтингова система оцінювання (PCO) для кваліфікаційної роботи включає оцінювання:

- якості кваліфікаційної роботи – оцінюється якість пояснювальної записки, текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу (сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо);

- захисту кваліфікаційної роботи – оцінюється якість захисту кваліфікаційної роботи (якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку тощо).

Кваліфікаційною роботою здобувача ступеня магістра відповідно до [1] є *магістерська дисертація*.

Для забезпечення високої якості кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня магістра у частині 1 навчального посібника “Магістерська дисертація за світньо-професійною програмою” викладено основні вимоги до обсягу та змісту кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою підготовки “Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів” спеціальності 132 “Матеріалознавство” як дослідного, так і проєктного спрямування; вимоги до оформлення її складових частин – текстової частини (пояснювальної записки) та графічної частини (креслень або плакатів); вимоги до бібліографічного опису джерел інформації та правила складання переліку джерел посилань у відповідності до нормативних документів, що діють на території України.

Так як у магістерській дисертації можуть бути представлені не тільки результати досліджень, а й результати інноваційної діяльності, то у частині 2 викладаються основні рекомендації до об’єму та характеристики питань, які повинні бути розроблені та відображені в кожному розділі магістерської дисертації проєктного спрямування; наводяться приклади рішення окремих задач.

1 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ЗА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЮ ПРОГРАМОЮ

1.1 Мета, завдання та предмет магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою

Магістерська дисертація є кваліфікаційною роботою, зміст якої має розкрити наявність у автора компетентностей зазначених у відповідній освітній програмі та пов'язаний із вирішенням конкретних наукових або прикладних задач.

Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою (надалі, магістерської дисертації) має бути спрямована на практичне вирішення наукових проблем та професійних завдань певної галузі діяльності [1].

Виробничі задачі магістра професійного спрямування – інноваційна діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру розроблення нових рішень і технологій, конструювання нових виробів. Тому магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою підготовки з інженерних спеціальностей має бути зорієнтована на створення об'єкта (фізичного або ідеального) проєктування (системи у широкому значенні, пристрою, технологічного процесу, комп'ютерної програми тощо), який оптимально відповідає вимогам технічного завдання. Складовою цієї дисертації є розділ з розроблення стартап-проєкту.

Метою виконання магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою “Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів” спеціальності 132 “Матеріалознавство” є систематизація, закріплення та розширення теоретичних знань в галузі матеріалознавства, а також їх практичне використання для вирішення конкретних інженерних, виробничо-

організаційних, проєктно-аналітичних та експериментально-дослідних питань у галузі професійної діяльності.

Завданням магістерської дисертації є набуття вмінь проєктування і організації виробництва із виготовлення виробів різного призначення із дисперсних вихідних матеріалів (макро-, мікро- та нанорозмірних) застосовуючи методи порошкової металургії та/або нанотехнологій, або організація і проведення експериментальних досліджень щодо впливу технологічних факторів (тиску пресування, температури та часу спікання тощо) на властивості матеріалів або/та виробів на їх основі отриманих методами порошкової металургії та/або нанотехнології.

Предметом магістерської дисертації є проєктування цеху із виробництва порошків металів, сплавів, тугоплавких сполук та виробів на їх основі, або проведення експериментальних досліджень щодо впливу на властивості виробів технологічних факторів.

1.2 Порядок проведення захисту і допуску до нього за очної форми навчання

Атестація здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем освітньо-професійної програми підготовки “Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів” спеціальності 132 “Матеріалознавство” проводиться відкрито у вигляді публічного захисту магістерської дисертації [3].

Регламент захисту кваліфікаційної роботи визначається [1] і включає:

– оголошення секретарем ЕК інформації про кваліфікаційну роботу, що представлена до захисту, а саме: прізвище, ім’я та по батькові студента, тема магістерської дисертації та здобутки студента (наукові, творчі, рекомендації випускової кафедри);

– доповідь студента (10–15 хвилин) у довільній формі про сутність магістерської дисертації, основні технічні (наукові) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді та технічні засоби;

– відповіді на запитання членів комісії;

– оголошення секретарем ЕК відгуку наукового керівника або виступ наукового керівника зі стислою характеристикою роботи здобувача ступеня магістра в процесі підготовки магістерської дисертації (до двох хвилин);

– оголошення секретарем ЕК рецензії на магістерську дисертацію або озвучення рецензії рецензентом (в разі його присутності на захисті);

– відповіді студента на зауваження рецензента (3–5 хвилин);

– оголошення голови ЕК про закінчення захисту.

До захисту в екзаменаційній комісії (ЕК) допускаються магістерські дисертації, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають даним вимогам і вимогам [1], що підтверджено підписами наукового керівника та консультантів магістерської дисертації та наявністю відгуку наукового керівника.

Здобувач ступеня магістра подає на кафедру підготовлену та допущену до захисту магістерську дисертацію з відгуком наукового керівника, в якій характеризується діяльність здобувача ступеня магістра під час виконання магістерської дисертації, і рецензією не менш ніж за 5 робочих днів до її захисту в ЕК.

Здобувач ступеня магістра має своєчасно отримати на титульному листі магістерської дисертації та креслениках підписи консультантів з економічного розділу, розділу охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, відповідального за нормоконтроль та рецензента, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск магістерської дисертації до захисту.

Виконуючи магістерську дисертацію здобувач ступеня магістра має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати індивідуальну кваліфікаційну роботу.

Магістерські дисертації перевіряються на академічний плагіат. Порядок здійснення заходів з перевірки на академічний плагіат визначається “Положенням про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського” [4], у відповідності до якого науковий керівник надає в електронному форматі текст остаточного варіанту магістерської дисертації здобувача ступеня магістра відповідальній особі від кафедри за перевірку на плагіат та після перевірки отримує від неї звіт подібності, який засвідчує відсоток збігів/ідентичності/схожості у магістерській дисертації, після чого здійснює експертну оцінку роботи з урахуванням звіту подібності, робить висновок про оригінальність роботи і включає його до відгуку.

Відгук наукового керівника з висновком про наявність в роботі здобувача академічного плагіату є підставою для недопущення магістерської дисертації до захисту, а здобувач ступеня магістра може бути притягнутий до академічної відповідальності відповідно до законодавства.

З метою встановлення відповідності магістерських дисертацій вимогам до оформлення, змісту та структури випусковою кафедрою проводиться нормоконтроль магістерських дисертацій.

Для перевірки готовності здобувачів ступеня магістр до захисту кафедра проводить попередній захист магістерських дисертацій. За результатами попередніх захистів комісія, що складається із НПП кафедри, робить висновок про якість виконаної здобувачами роботи, за необхідності робить зауваження і надає відповідні рекомендації щодо доопрацювання.

Рецензент докладно ознайомившись зі змістом магістерської дисертації та її додатками надає рецензію на магістерську дисертацію. Негативна рецензія не є підставою для недопущення здобувача до захисту кваліфікаційної роботи.

Увага! Вносити будь-які зміни або виправлення до магістерської дисертації після отримання відгуку наукового керівника та рецензії забороняється.

Магістерська дисертація, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, ознаки академічного плагіату, до захисту в ЕК не допускається. Рішення про це приймається на засіданні кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються директору інституту матеріалознавства і зварювання ім. Є. О. Патона для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача.

Після захисту магістерські дисертації розміщуються в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу [3].

1.3 Порядок проведення захисту і допуску до нього за дистанційної форми навчання

Регламенту організації і проведення захистів кваліфікаційних робіт та атестаційних екзаменів в дистанційному режимі визначається відповідно до додатку 2 Наказу № НУ/22/2020 від 30.11.2020 р. [5].

Проведення захистів магістерських дисертацій в дистанційному режимі відбувається із дотриманням вимог [1] з врахуванням особливостей дистанційного режиму здійснення процедур. А саме:

1. Магістерська дисертація в зазначені терміни подається на перевірку керівникові, консультантам з економічного розділу і розділу охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, на нормоконтроль та рецензію в електронному вигляді у форматі .pdf.

2. Керівник магістерської дисертації забезпечує наявність відгуку та рецензії на магістерську дисертацію за допомогою засобів електронного зв'язку. Дозволяється використання фотокопій документів з наступним надсиланням засобами поштового зв'язку їх оригіналів у паперовій формі або в електронній формі з електронним цифровим підписом до моменту початку оформлення документів про вищу освіту.

Заходи щодо допуску та захисту магістерських дисертацій в дистанційному режимі проходять відповідно до затверджених на поточний навчальний рік графіку навчального процесу, розкладів проведення нормоконтролю, попередніх та остаточних захистів. Ідентифікація здобувача здійснюється шляхом демонстрації екзаменаційній комісії через засоби відеозв'язку своєї залікової книжки або іншого документу, що посвідчує особу.

Захист магістерських дисертацій проводиться ЕК в режимі відеоконференції з використанням сервісу Google Meet. Під час проведення захистів здійснюється його відеозапис, який зберігається не менше року.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться за регламентом вказаним у п. 1.2.

Якщо на момент захисту магістерської дисертації екзаменаційна комісія не одержала підписаний здобувачем освіти її паперовий примірник, то перед захистом здобувач освіти має надіслати екзаменаційній комісії електронний примірник кваліфікаційної роботи. Тоді на початку процедури захисту секретар екзаменаційної комісії у присутності комісії та здобувача освіти має оголосити перед виступом здобувача освіти фразу: «Чи підтверджуєте Ви, (ПІБ здобувача освіти), надсилання (дата) кваліфікаційної роботи на тему “Тема кваліфікаційної роботи” загальним обсягом (повна кількість сторінок разом з додатками) сторінок на електронну пошту (адреса пошти кафедри)?”». Відповідь здобувача освіти фіксується на відеозаписі захисту.

Рішення екзаменаційних комісій вступають в силу після одержання екзаменаційною комісією оригіналів робіт та супровідних документів.

1.4 Оцінювання результатів захисту магістерської дисертації

Згідно із [1] на захисті магістерської дисертації кожний член ЕК оцінює якість кваліфікаційної роботи та якість її захисту. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням балів у національну оцінку відповідно до таблиці 1 [2].

Таблиця 1 – Переведення суми балів до оцінок

Бали	Оцінки
95–100	“Відмінно”
85–94	“Дуже добре”
75–84	“Добре”
65–74	“Задовільно”
60–64	“Достатньо”
Менше 60	“Незадовільно”

Сума балів розподіляється на дві частини таким чином:

- оцінювання якості самої магістерської дисертації із 70 балів ($B_{\pi}=70$);
- оцінювання її захисту із 30 балів ($B_3=30$).

Перша частина цього оцінювання враховує відповідність магістерської дисертації вимогам, що ставляться до неї освітньо-професійною програмою підготовки: сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо. Друга частина оцінює якість доповіді здобувача

ступеня магістр, наскільки він володіє матеріалом, який ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння здобувача захищати свою думку тощо.

Так як кваліфікаційна робота є засобом діагностики результатів навчання, то вона має відображати повноту сформованості у здобувача ступеня магістр таких основних спеціальних компетентностей спеціальності 132 “Матеріалознавство” як:

- здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення;

- здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту;

- здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробах (або у виробничих умовах);

- здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог;

- здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, що навчаються;

- здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;

- здатність застосовувати системний підхід для розв’язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів [3].

Характеристики магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою проєктного спрямування представлені у таблиці 2, а критерії їх оцінки наведено у таблиці А.1 додатку А.

Таблиця 2 – Рекомендації щодо оцінки захисту освітньо-професійної магістерської дисертації проєктного спрямування

№	Характеристики	Бали
1.	Практична спрямованість магістерської дисертації проєктного спрямування	
2.	Якість технолого-економічного обґрунтування основних рішень	
3.	Сучасність і оригінальність прийнятих рішень	
4.	Правильність застосування методів аналізу і розрахунку, їх глибина та відповідність сучасному рівню	
5.	Рівень використання інформаційних технологій AutoCAD, Word, Internet	
6.	Рівень експериментальної перевірки прийнятих рішень	
7.	Якість виконання додаткових розділів (техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища, цивільної оборони тощо)	
8.	Якість пояснювальної записки	
9.	Якість графічного матеріалу	
10.	Реалізація матеріалів магістерської дисертації проєктного спрямування	
11.	Доповідь і захист	
	Усього:	

Характеристики магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою дослідного спрямування представлені у таблиці 3, а критерії їх оцінки наведено у таблиці Б.1 додатку Б.

Таблиця 3 – Рекомендації щодо оцінки захисту освітньо-професійної магістерської дисертації дослідного спрямування

№	Характеристики	Бали
1.	Практична спрямованість магістерської дисертації дослідного спрямування	
2.	Обґрунтування мети дослідження, глибина аналізу стану рішення проблеми	
3.	Обґрунтованість вибору методу досліджень	
4.	Глибина теоретичного обґрунтування дослідження та моделювання об'єктів	
5.	Рівень використання інформаційних технологій	
6.	Рівень виконання натурного експерименту	
7.	Наукова новизна роботи	
8.	Якість оформлення роботи	
9.	Якість ілюстративного матеріалу	
10.	Реалізація матеріалів магістерської дисертації дослідного спрямування	
11.	Доповідь і захист	
	Усього:	

1.5 Структура магістерської дисертації

Перед початком практики здобувача ступеня магістра, його науковим керівником видається завдання на магістерську дисертацію, яке затверджене завідувачем випускової кафедри і є необхідною складовою магістерської дисертації [1].

Завдання підписується науковим керівником, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу із часом, відведеним на виконання магістерської дисертації, а також здобувачем ступеня магістра, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання.

Магістерська дисертація складається із текстової і графічної частин.

Текстова частина магістерської дисертації – це текстовий матеріал, в якому висвітлюються результати проведеної здобувачем ступеня магістра проєктної або експериментально-дослідної роботи і умовно складається із таких частин як вступна, основна і додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- реферат (українською і іноземною мовою);
- зміст.

Основна частина складається із таких структурних елементів:

- вступ;
- змістова частина;
- висновки;
- перелік джерел посилань.

Додатки розміщуються після основної частини і, щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини, можуть містити рисунки і таблиці, документи, що стосуються проведених досліджень або проєктування тощо.

Орієнтовний обсяг текстової частини магістерської дисертації складає близько 100 друкованих аркушів формату А4 (297 мм × 210 мм).

Графічна частина магістерської дисертації є роздрукованими на аркушах формату А4 слайдами мультимедійної презентації.

Завдання, текстова і графічна частини складають після захисту до теки, на обкладинку якої наклеюють титульний лист, а на зворотний бік обкладинки – відомість.

Титульний лист містить дані, які подаються у певній послідовності і є основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для його опрацювання та пошуку [6].

Відомість магістерської дисертації – це перелік документів, що знаходяться у теці та їх обсяг: завдання на магістерську дисертацію, текстова та графічна частини магістерської дисертації. Відомість магістерської дисертації є специфікацією, яка виконується у відповідності до вимог [7].

1.6 Загальні вимоги до структурних елементів вступної частини магістерської дисертації

Реферат – це коротке точне викладення змісту документу, яке включає основні фактичні відомості і висновки, без додаткової інтерпретації або критичних зауважень автора реферату [8].

Кожний структурний елемент “РЕФЕРАТ” українською мовою та “РЕФЕРАТ” іноземною мовою, яку вивчає здобувач ступеня магістра, друкують з нової сторінки. Рекомендований обсяг кожного з рефератів не повинен перевищувати однієї сторінки.

Структурний елемент “ЗМІСТ” розташовують після реферату з нової сторінки.

У змісті послідовно із зазначенням номера сторінки початку наводять усі структурні елементи текстової частини магістерської дисертації, перелік назв розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, додатків.

Розривати слова знаком переносу у структурному елементі “ЗМІСТ” не рекомендовано [6].

1.7 Загальні вимоги до обов'язкових розділів магістерської дисертації

До магістерської дисертації як проєктного, так і дослідного напрямів обов'язково входять такі розділи як “ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ”, “ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ”, “ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ”, “ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ”, “РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ”.

Завдання для виконання розділів “ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ”, “ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ”, “ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ”, “ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ” здобувачі ступеня магістра отримують у консультантів із зазначених розділів.

Завершальною частиною магістерської дисертації є розділ “РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ”, який присвячено реалізації першого етапу розроблення стартап-проєкту, а саме висвітленню маркетингових аспектів створення стартапу: відбору ідей, створенню концепції продукту, визначення перспектив ринкової реалізації проєкту та розроблення маркетингової стратегії.

Завдання розділу полягає в маркетинговому аналізі перспектив реалізації запропонованих магістрантом проєктних та науково-технічних рішень та пропозицій, оцінювання можливостей їх ринкового впровадження.

Даний розділ виконується у відповідності до методичних рекомендації [9].

1.8 Загальні вимоги до оформлення тексту магістерської дисертації

Так як атестація здійснюється мовою навчання, зазначеною у освітній програмі [1], то, відповідно до [3], мовою магістерської дисертації є українська мова. Допускається підготовка та захист кваліфікаційної роботи мовою, яку здобувач вивчав як іноземну за освітньою програмою [1].

У дисертації не бажано вживати іншомовні слова і терміни за наявності рівнозначних слів і термінів українською мовою.

Текстову частину магістерської дисертації подають як спеціально підготовлений рукопис у друкованому вигляді на аркушах формату А4 у твердій обкладинці. Текст друкують на одній стороні аркуша. Відповідно до [1] оформлення тексту магістерської дисертації відповідає вимогам ДСТУ 3008:2015 [6]:

- стиль шрифту Times New Roman;
- розмір шрифту 14 пунктів;
- міжрядковий інтервал 1,5 lines;
- абзацний відступ 1,25 см.

Помилки і графічні неточності у магістерській дисертації дозволено виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним способом чорним чорнилом, тушшю чи пастою.

Сторінки текстової частини магістерської дисертації слід нумерувати арабськими цифрами без крапки у кінці, дотримуючись наскрізної нумерації упродовж усього тексту, включаючи додатки. До загальної нумерації сторінок входить і титульна сторінка.

Увага! Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Структурні елементи “РЕФЕРАТ” (“ABSTRACT”), “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “ВИСНОВКИ” (“CONCLUSIONS”), “ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ”, “ДОДАТКИ” не нумерують, а їхні назви правлять за заголовки структурних елементів.

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

Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати напівжирним шрифтом великими літерами без крапки у кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати з великої літери, без крапки у кінці напівжирним шрифтом.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. *Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено!*

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути за машинного способу – один порожній рядок.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

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

Розділи, підрозділи, пункти, підпункт пояснювальної записки слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи текстової частини нумерують арабськими цифрами без крапки, починаючи із цифри “1”.

Підрозділи повинні мати окрему порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою.

Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Ілюстрації та таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок текстової частини магістерської дисертації.

Усі графічні матеріали у текстовій частині магістерської дисертації (ескізи, креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотографії тощо) повинні мати однаковий підпис “Рисунок”. Графічні матеріали розміщують або безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці, а за потреби – у додатках. *У тексті мають бути посилання на усі рисунки!*

Якщо рисунки створені не магістрантом, то подаючи їх у магістерській дисертації, треба дотримуватись законодавства України про авторське право.

Виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5:2015 [10] та ДСТУ 3008:2015 [6].

Рисунки нумерують арабськими цифрами або наскрізно, або у межах кожного розділу, окрім рисунків у додатках.

Приклади нумерації рисунків

- наскрізно – “Рисунок 5 – ...”;
- у межах розділу – “Рисунок 3.1 – ...”, тобто перший рисунок третього розділу;
- у додатках “Рисунок В.1 – ...”, тобто перший рисунок додатка В.

Пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка, яку друкують з великої літери. *Пояснювальні дані і назву рисунка розміщують посередині рядка без абзацного відступу (рис. 1.1).*

Якщо графічний матеріал не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. Тоді назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: “Рисунок __, аркуш __” (рис. 1.2).



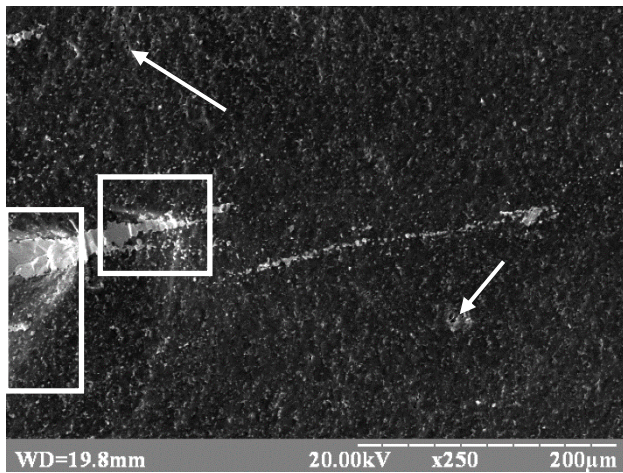
a



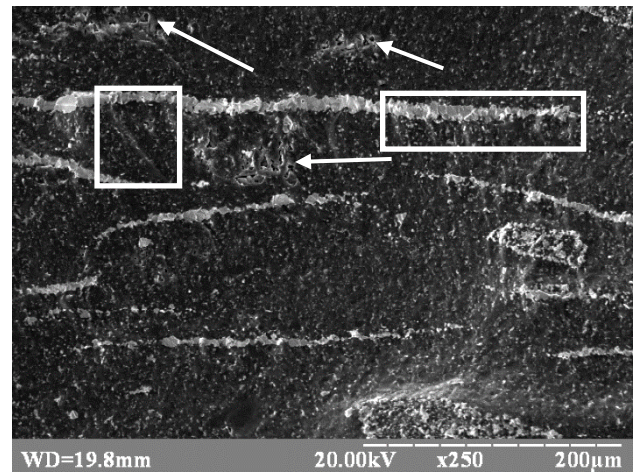
б

a – установка Dr. SinterModel SPS-1050; *б* – графітові пресформи

Рисунок 1.1 – Обладнання для іскро-плазмового спікання



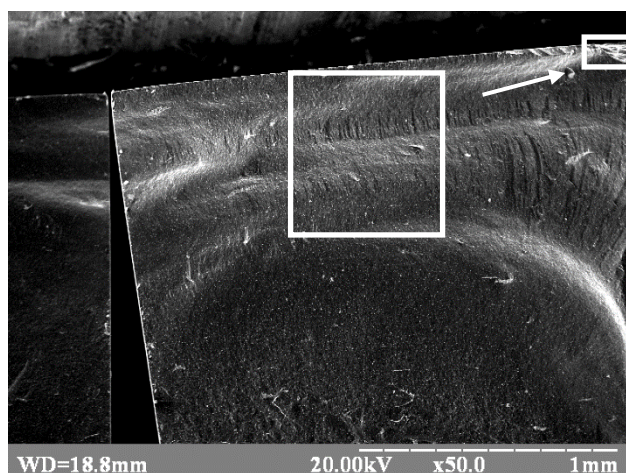
a



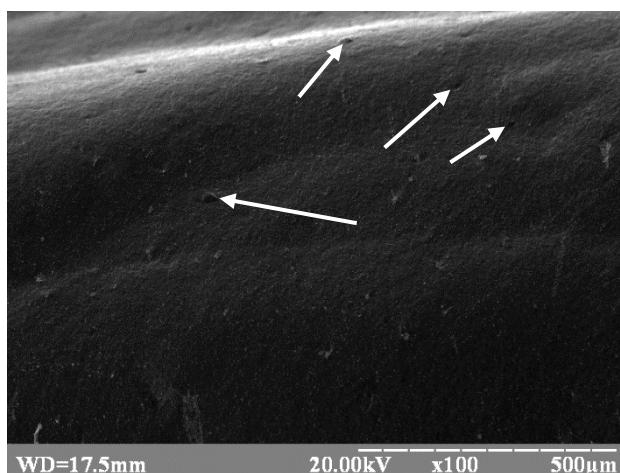
б

a – 10 % ZrB_2 , сухе змішування; *б* – 20 % ZrB_2 , сухе змішування

Рисунок 1.2, аркуш 1 – Поверхні зламів композиційної кераміки на основі карбіду бору армованої волокнами дибориду цирконію



а



б

а – 10 % ZrB_2 , змішування у воді; б – 20 % ZrB_2 , змішування у воді

Рисунок 1.2, аркуш 2 – Поверхні зламів композиційної кераміки на основі карбіду бору армованої волокнами дибориду цирконію

Для зручності зіставлення і наочності цифровий матеріал, як правило, подають у вигляді таблиць відповідно до форми на рисунку 1.3 [6].

Таблиця _____ – _____

номер		найменування таблиці				
Головка таблиці	{					
Рядки (горизонтальні рядки)	{					
		Боковик (колонка для заголовків рядків)		Колонки		

Заголовки колонок

Підзаголовки колонок

Рисунок 1.3 – Приклад оформлення таблиці

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожен таблицю має бути посилання в тексті із зазначенням її номера.

Таблиці нумерують арабськими цифрами або наскрізно, або у межах кожного розділу, окрім таблиць у додатках

Приклади нумерації таблиць

- наскрізно – “Таблиця 3 – ...”;
- у межах розділу – “Таблиця 2.3 – ...”, тобто третя таблиця другого розділу;
- у додатках “Таблиця Б.1 – ...”, тобто перша таблиця додатка Б.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують *над таблицею з абзацного відступу*. Назва таблиці має бути стислою і відображати її зміст. Якщо назва таблиці не вміщується на одному рядку, то її продовження друкують на початку наступного рядка.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик.

У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Слово “Таблиця ____” подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують “Продовження таблиці ____” або “Кінець таблиці ____” без повторення її назви.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери.

У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

Щоб скоротити текст заголовків та підзаголовків колонок, деякі поняття можна замінювати літерними позначками відповідно до [11] або іншими позначками, якщо їх пояснено в тексті або в рисунках, наприклад: D – діаметр, H – висота, L – довжина, U – напруга.

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у тексті дисертації немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак “*тире*”.

Якщо у роботі є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки “*тире*”.

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад

- а) _____;
- б) _____;
 - 1) _____;
 - _____;
 - _____;
 - 2) _____;
- в) _____.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом (1,25 см) відносно місця розташування переліків першого рівня тощо.

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Увага! Відповідно до [12] слід пам'ятати, що для системи літерної рубрикації літери г, є, з, і, ї, й, о, ч та ь не використовуються.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередні рядка симетрично тексту.

Найвище і найнижче розташування запису формул(и) та/або рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один вільний рядок від попереднього та наступного тексту.

Нумерують лише формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті! Нумерувати формули і рівняння (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) треба наскрізно або в межах кожного розділу арабськими цифрами.

У останньому випадку номер формули або рівняння складається з номеру розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні у рядку. У багаторядкових формулах або рівняннях – номер проставляють на рівні останнього рядка.

Пояснення познач символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою чи рівнянням у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення познач треба подавати без абзацного відступу з нового рядка. Перший рядок пояснення починають словом “де” без двокрапки.

Приклад оформлення математичної формули

Відомо, що

$$Z = (M_1 - M_2) / (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)^{1/2}, \quad (3.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

σ_1, σ_2 – середні квадратичні відхили.

Якщо пояснення займають більше одного рядка, то продовження пояснення друкують із початку наступного рядка.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. Коли переносять формули або рівняння на знакові операції множення, то застосовують знак “ $\times$ ”. Перенесення на знаку ділення “ $:$ ” слід уникати.

Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою.

Якщо необхідно навести числове значення величини, то його записують після пояснення. Допускається позначення одиниць фізичних величин у поясненнях позначень величин.

Приклад

$$v = s/t, \quad (6.3)$$

де v – швидкість, $м/с$;

s – шлях, $м$;

t – час, $с$.

Рівняння, у тому числі хімічних реакцій, необхідно виконувати за тими самими правилами, що і формули. Під формулою хімічної сполуки може бути розміщено її назву.

У формулах і/чи рівняннях верхні і нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Числові значення величин з допусками наводять так:

$$(65 \pm 3) \%;$$

$$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм} \text{ або } (80 \pm 2) \text{ мм}.$$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники “від” і “до”.

Приклад

Від 10 м до 15 м (а не від 10 до 15 м).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, то їх подають так:

8,0 м × 2,5 м × 5,0 м (а не 8,0 × 2,5 × 5,0 м).

Якщо в тексті зазначається діапазон порядкових номерів, то можна використовувати знак “*тире*”.

Приклад

... у рівняннях (3.12) – (3.15) ...;

... на рисунках 2.4 – 2.5

Детальнішу інформацію стосовно запису числових значень наведено у [9].

У тексті можна робити *посилання* як на структурні елементи самої магістерської дисертації, так і на інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самої дисертації зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: “у розділі 4”, “відповідно до 2.3.4.1”, “(рис. 1.3)”, “на рисунку 1.3”, “відповідно до таблиці 3.2”, “(табл. 3.2)”, “згідно з формулою (3.1)”, “(додаток Г)” тощо.

Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента дисертації та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: “відповідно до 2.3.4.1, б), 2)”.

Посилання на джерело інформації, наведене у “ПЕРЕЛІКУ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ”, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено у переліку, наприклад, “у роботах [2] – [5]”.

2 СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ

Магістерська дисертація проєктного спрямування складається із таких частин:

- титульна сторінка (додаток В);
- відомість (додаток Г);
- завдання на магістерську дисертацію;
- пояснювальна записка до магістерської дисертації;
- графічний матеріал.

Завдання на магістерську дисертацію, пояснювальна записка до магістерської дисертації та роздрукований графічний матеріал подають на захист у теці, на обкладинку якої наклеєна титульний лист, а на зворотній її бік – відомість.

2.1 Завдання на магістерську дисертацію проєктного спрямування

У завданні на магістерську дисертацію проєктного спрямування зазначаються:

- *тема кваліфікаційної роботи та наказ по університету*, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом);
- *термін здачі магістрантом закінченої роботи*, який встановлюється рішенням випускової кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту;
- *вихідні дані на магістерську дисертацію*. Зазначаються лише кількісні або/та якісні показники (характеристики) об'єкта проєктування, яким

він повинен відповідати після розробки в даному проєкті; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проєктування; продуктивність цеху, що проєктується тощо;

- *перелік завдань, які потрібно розробити.* Зазначаються конкретні завдання з окремих частин кваліфікаційної роботи – основної (технологічний розділ), спеціальної, будівельної, із безпеки у надзвичайних ситуаціях, енергетичної, організаційної та економічної, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій здобувача ступеня магістра та майбутню структуру кваліфікаційної роботи;

- *перелік графічного матеріалу.* Визначаються креслення та плакати, які є обов'язковими для виконання у даному проєкті і презентації їх на захисті;

- *консультанти з окремих частин магістерської дисертації.* Зазначаються назви частин та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань;

- *дата видачі завдання;*

- *календарний план виконання магістерської дисертації.*

Приклад завдання на магістерську дисертацію проєктного спрямування наведено у додатку Д.

2.2 Структура та зміст розділів пояснювальної записки до магістерської дисертації

Пояснювальна записка до магістерської дисертації проєктного спрямування має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум проєкту, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проєктування, обґрунтування їх оптимальності; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки тощо.

Пояснювальна записка складається з таких структурних елементів і розділів:

- титульна сторінка пояснювальної записки (додаток Е);
- РЕФЕРАТ (українською мовою);
- РЕФЕРАТ (іноземною мовою, яку вивчав магістрант);
- ЗМІСТ;
- ВСТУП;
- 1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ;
- 2 БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ;
- 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ;
- 4 ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ;
- 5 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ;
- 6 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ;
- 7 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ;
- ВИСНОВКИ (українською мовою);
- ВИСНОВКИ (іноземною мовою, яку вивчав магістрант);
- ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ;
- ДОДАТКИ.

У структурному елементі “РЕФЕРАТ”, обсяг якого складає 0,5–1 сторінки, треба стисло відобразити загальну характеристику та основний зміст магістерської дисертації у такій послідовності:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком джерел посилань;
- перелік ключових слів (не більше 15);

- актуальність проектної розробки;
- мета і задачі проектування;
- характеристика об'єкта проектування, нові якісні та кількісні показники;
- економічний ефект, що планується отримати.

Перелік ключових слів включає слова, які є визначальними для розкриття суті проекту. У відповідності до [6] ключові слова друкують великими літерами у рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташовуючи за абеткою української мови та розділяючи комами.

Приклад реферату до магістерської дисертації проектного спрямування наведено у додатку Ж.

У структурному елементі “ВСТУП” необхідно відобразити актуальність і новизну технічних рішень розкриваючи такі питання:

- обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об'єкта проектування на основі аналізу сучасного технічного рівня розвитку відповідної галузі виробництва виробів із вихідних матеріалів різного ступеня дисперсності (макро-, мікро- та нанорозмірних) із застосуванням методів порошкової металургії та/або нанотехнологій за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури та періодичних видань, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у даній галузі виробництва;

- обґрунтування основних технічних рішень;
- можливі галузі застосування результатів проекту.

Розділ 1 “ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ”, який є одним з основних і вагомих розділів магістерської дисертації, виконують відповідно до рекомендацій наданих у частині 2 навчального посібника “Магістерська дисертація за світньо-професійною програмою”. У даному розділі необхідно

провести аналіз сучасного стану певної галузі виробництва виробів із вихідних дисперсних матеріалів (макро-, мікро- та нанорозмірних) із застосуванням методів порошкової металургії та/або нанотехнологій із обов’язковим посиленням на джерела інформації, зазначаючи у квадратних дужках номер, під яким те чи інше джерело знаходиться у переліку структурного елемента “ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ”.

На підставі проведеного аналізу необхідно:

- вибрати матеріал для виготовлення виробу згідно з поставленим завданням на проєктування;
- розглянути декілька варіантів технологій та у підрозділі “Висновки та постановка завдання проєктування” обґрунтувати вибір технологічної схеми для виробництва, що проєктується;
- зробити опис технологічних операцій обраної схеми;
- провести матеріальні розрахунки та розрахунок балансу матеріалів;
- вибрати та розрахувати потрібну кількість обладнання для виробництва деталей згідно завдання на проєктування.

У розділі 2 “БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ” необхідно описати:

- план цеху з переліком та характеристикою усіх приміщень, які поділяються за їх призначенням на виробничі, допоміжні та службові (наприклад, побутові);
- розташування основного технологічного та допоміжного обладнання.

Плануючи будівлю цеху і розміщуючи в ній обладнання, необхідно дотримуватись вимог та рекомендацій наведених у [13].

Структурний елемент “ВИСНОВКИ” виконується державною та іноземною мовами. В них стисло описують результати аналізу сучасного стану певної галузі виробництва виробів, технологічних та організаційно-

економічних розрахунків, проведених у кожному розділі магістерської дисертації.

Обсяг висновків складає 1–2 сторінки. Текст бажано розбивати на пункти.

До структурного елемента “ДОДАТКИ” пояснювальної записки магістерської дисертації проєктного спрямування виносять:

- специфікації;
- методики і протоколи випробувань;
- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих магістрантом тощо.

Специфікації (рис. 2.1) відносяться до конструкторської документації і виконуються відповідно до вимог [7].

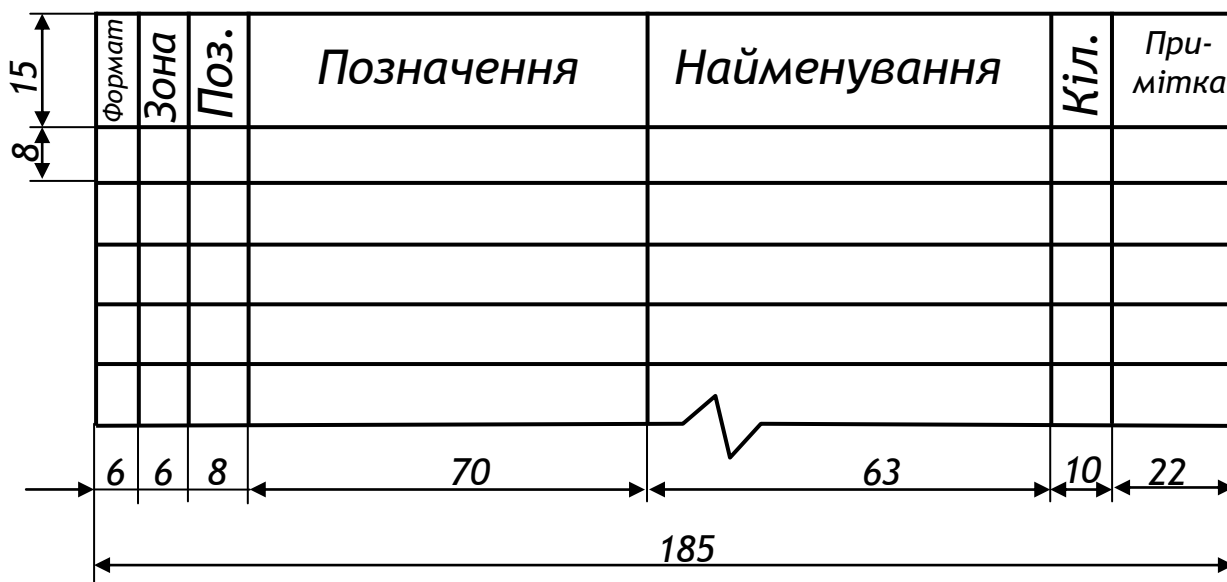


Рисунок 2.1 – Загальний вид та розміри специфікації

У специфікаціях вказують:

- а) у графі “Формат” – формат креслення, наприклад А1, А4 тощо;

б) у графі “Зона” – позначення зони, де знаходиться складова частина креслення, якщо креслення розбите на зони;

в) у графі “Поз.” – порядковий номер складової частини, позиції (марки) елементів конструкцій, установок;

г) у графі “Позначення” – позначення основних документів, на які складено специфікацію, наприклад: ФН81мп.8103.1103.005.02АС. Правила формування шифру наведено у [13];

в) у графі “Найменування” – найменування елементів конструкцій, устаткування, виробів та їх марки. Допускається на групу однойменних елементів указувати найменування один раз і його підкреслювати;

г) у графі “Кіл.” – кількість елементів (складових частин);

д) у графі “Примітка” – додаткові відомості, наприклад, одиницю вимірювання маси.

У магістерській дисертації специфікації заповнюють для креслень апаратурно-технологічної схеми, плану цеху та спец-агрегатів.

Специфікації виконують на аркушах формату А4 з рамкою і основним написом за формою 2 для першої сторінки та формою 3 [13] для усіх наступних сторінок, що відносяться до певного креслення. Зразок оформлення специфікації наведено у додатку Ж методичних рекомендацій [13].

2.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка магістерської дисертації проєктного спрямування є конструкторським документом і її оформлення повинно відповідати вимогам стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД).

Усі структурні елементи та розділи пояснювальної записки друкуються на аркушах з рамкою та основним написом.

Кожний розділ пояснювальної записки починається з нової сторінки. На цій сторінці має бути основний напис за формою 2, на усіх інших сторінках основний напис виконують за формою 3 наведених у додатку Е методичних рекомендацій [13].

2.4 Вимоги до оформлення графічної частини

Графічна частина магістерської дисертації проєктного спрямування – це креслення, виконані із використанням сучасних комп'ютерних програм (Autocad, KOMPAS 3D, Pro/ENGINEER, FreeCAD тощо). Обов'язковими серед креслень є:

- креслення апаратурно-технологічної схеми;
- креслення плану цеху;
- креслення спеціальних агрегатів.

Окрім того, до графічної частини входить плакат, на якому наведено таблицю порівняння техніко-економічних показників виробництва, що проєктується.

Креслення є конструкторським документом і його оформлення повинно відповідати вимогам стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Основні рекомендації щодо виконання креслень наведені у [13].

Креслення, роздруковані на аркушах формату А4, знаходяться у теці разом із завданням та пояснювальною запискою до магістерської дисертації.

На захисті здобувач представляє креслення на слайдах презентації.

З СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ

Магістерська дисертація дослідного спрямування складається із таких частин:

- титульна сторінка (додаток В);
- відомість (додаток И);
- завдання на магістерську дисертацію;
- пояснювальна записка до магістерської дисертації;
- графічний матеріал.

Завдання на магістерську дисертацію, пояснювальна записка до магістерської дисертації та роздрукований графічний матеріал подають на захист у теці, на обкладинку якої наклеєна титульна сторінка, а на зворотній її бік – відомість.

3.1 Завдання на магістерську дисертацію дослідного спрямування

У завданні на магістерську дисертацію дослідного спрямування (надалі робота) зазначаються:

- *тема кваліфікаційної роботи та наказ по університету*, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом);
- *термін здачі магістрантом закінченої роботи*, який встановлюється рішенням випускової кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за тиждень до захисту;
- *вихідні дані на магістерську дисертацію*. Зазначаються лише кількісні або/та якісні показники (характеристики) об'єкта дослідження, яким

він повинен відповідати; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт дослідження тощо;

- *перелік завдань, які потрібно розробити.* Зазначаються конкретні завдання з окремих частин кваліфікаційної роботи – основної, із охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях, енергетичної, організаційної та економічної, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій здобувача ступеня магістра та майбутню структуру кваліфікаційної роботи;

- *перелік ілюстративного матеріалу.* Визначає ілюстративний матеріал (графіки, мікрофотографії, дифрактограми тощо), який є обов'язковим для аргументованого пояснення отриманих результатів досліджень;

- *консультанти з окремих частин роботи.* Зазначаються назви частин та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань;

- *дата видачі завдання;*

- *календарний план виконання магістерської дисертації.*

Приклад завдання на магістерську дисертацію дослідного спрямування наведено у додатку К.

3.2 Структура та зміст пояснювальної записки до магістерської дисертації дослідного спрямування

Пояснювальна записка до магістерської дисертації має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань досліджень, обґрунтування їх оптимальності; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки тощо.

Пояснювальна записка складається з таких частин:

- титульна сторінка пояснювальної записки (додаток Е);

- РЕФЕРАТ (українською мовою);
- РЕФЕРАТ (іноземною мовою, яку вивчав магістрант);
- ЗМІСТ;
- ВСТУП;
- 1 ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД;
- 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ;
- 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ;
- 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ;
- 5 ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РОЗДІЛ;
- 6 ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ;
- 7 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ;
- 8 РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТАП-ПРОЄКТУ;
- ВИСНОВКИ (українською мовою);
- ВИСНОВКИ (іноземною мовою, яку вивчав магістрант);
- ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ;
- ДОДАТКИ.

Структурний елемент звіту “РЕФЕРАТ” має містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
- перелік ключових слів (від 5 до 15);
- стислий опис тексту роботи.

Стислий опис тексту роботи в рефераті має таку послідовність:

- актуальність теми;
- об’єкт дослідження або розроблення;
- мета роботи;

- методи дослідження і перелік апаратури;
- результати та їх новизна;
- значимість роботи;
- висновки.

Перелік ключових слів складається із слів, які є визначальними для розкриття суті роботи. У відповідності до [6] ключові слова друкують великими літерами у рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташовуючи за абеткою української мови та розділяючи комами.

Приклад реферату до магістерської дисертації дослідного спрямування наведено у додатку Л.

У структурному елементі звіту “ВСТУП” стисло викладають сучасний стан об’єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв’язані завдання і висвітлюючи світові тенденції розв’язання поставлених проблем, актуальність роботи та підстави для її виконання, мету роботи і можливі сфери застосування.

У розділі 1 “ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД” важливо критично та всебічно розглянути, що зроблено попередниками із наміченої теми експериментального дослідження, привести ці результати у певну систему, виділити головні і додаткові лінії розвитку явища, для чого треба опрацювати сучасну вітчизняну і зарубіжну літературу (монографії, статті, патенти тощо).

Літературний огляд є теоретичним аналізом сучасного стану і шляхів вирішення проблеми, дослідження якої планується проводити у магістерській дисертації, тому доцільно аналізувати не навчальну літературу (підручники, навчальні посібники тощо), а наукові та науково-технічні джерела – монографії, статті, доповіді на конференціях, патенти та авторські свідоцтва, термін публікації для більшості з яких (до 80 %) не перевищує 5 років. Не слід у літературному огляді наводити довгі цитати з двох–трьох авторитетних

джерел. Доцільно переказати їх основну суть своїми словами і порівняти суперечливі точки зору, або ж узагальнити, якщо вони збігаються. Обов'язковим у літературному огляді є наведення посилань на джерела інформації, які опрацьовуються, для чого у квадратних дужках вказують номер, під яким джерело зазначено у переліку структурного елемента “ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ” (рис. 3.1). Опрацювання великої кількості бібліографічних джерел інформації, дозволить написати якісний літературний огляд, на сторінці якого може бути від 5 до 10 посилань як у прикладі на рисунку 3.1.

**PRINCIPLES OF THE POSSIBLE STRUCTURAL STATES FORMING FROM
NANO-DIMENSIONAL COMPONENTS WITH ACCOUNT OF THE QUALITIES
OF THE CORRESPONDING NANOOBJECTS SET**

Ivanov V.V.

FGUE SDTU «ORION», Novocherkassk, e-mail:valivanov11@mail.ru

The principles of the possible structural states forming from nanodimensional components with account of the qualities of the corresponding nanoobjects set are discussed.

Keywords: structural state, module, nanoparticle, nanostructure

Структурные состояния в ячейке структурированного 3D пространства определяются возможными состояниями транзитивной области в ее объеме [1-4], которые могут быть обусловлены как кристаллическими компонентами $г$ модулярной структуры, так и ее возможными наноразмерными $п$ и фрактальными $ф$ компонентами [4-17]. Кристаллическая компонента $г$ модулярной структуры определяется с помощью дискретной $\{t_i\}$ или непрерывной группы трансляций $\{t_i\}$ ($i = 1, 2, 3$) [18-20]. Фрактальная компонента $ф$ структуры определяется как i -модулярная гибридная структура с помощью соответствующих своих генераторов (точечных, линейчатых, поверхностных или их возможных комбинаций) [11-15, 17-22]. Наноразмерная компонента

$п$ структуры определяется с помощью дискретной группы трансляций $\{t_i\}$ нанообъектов (нульмерных структурных фрагментов, наночастиц) [23-29].

Проанализируем вероятные структурные состояния детерминистических модулярных структур с наноразмерной компонентой в 3D пространстве. С учетом характера элементов группы трансляций могут быть получены основные классы вероятных структурных состояний локальной транзитивной области структурированного 3D пространства [4] (таблица). Примечание к таблице: $г$, $п$ и $ф$ – кристаллическая, наноразмерная и фрактальная компоненты структурного состояния; t_i и t – дискретная и непрерывная трансляции как виды реализации генератора кристаллической компоненты.

Рисунок 3.1 – Приклад наведення у тексті посилань на бібліографічні джерела інформації

Між собою частини літературного огляду повинні бути логічно пов'язані.

Закінчується розділ “ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД” підрозділом “Висновки та постановка завдання дослідження”, у якому на підставі критичного літературного огляду роблять висновки щодо сучасного стану проблеми і, виділивши не вирішені питання, визначаються із завданням експериментальних досліджень.

Обсяг літературного огляду не повинен перевищувати 40 % від текстової частини магістерської дисертації.

У розділі 2 “МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ” обґрунтовують вибір:

- матеріалу, що буде досліджуватись;
- технології отримання матеріалу;
- методів дослідження і, що саме досліджується кожним методом.

Методи дослідження повинні забезпечувати достовірність отриманих результатів та висновків.

Якщо матеріали і зразки, що досліджуються, були отримані не магістрантом, то обов’язково треба описати їх походження (хімічний склад, технологію отримання, властивості тощо).

Для загальноприйнятої технології отримання матеріалів і зразків достатньо навести технологічну схему і стислий опис основних операцій, посилаючись на відповідні літературні джерела.

Якщо в технології запроваджено нові операції, то необхідно докладно описати сутність фізико-хімічних процесів, які є їх підґрунтям. Якщо, взагалі, розроблено нову технологію, то треба обґрунтувати необхідність її запровадження і докладно описати основні операції.

Обґрунтовуючи вибір методів дослідження треба прийняти до уваги, у якій послідовності проводити дослідження і, які саме параметри матеріалів і

зразків треба дослідити. Треба віддавати перевагу сучасним методам дослідження, які мають вищу точність і меншу похибку вимірювання.

Якщо обрані для дослідження методи або установки є стандартними, то їх опис має бути стислим із посиланням на літературні джерела, де можна докладно з ними познайомитись.

Оригінальні методи або установки, створені магістрантом за участі керівника, треба описувати докладно, представляючи принципову схему, рівняння, метод розрахунку тощо.

Отримані результати експериментальних досліджень у дисертації наводять як усереднені результати вимірювань у вигляді таблиць, графічних і аналітичних залежностей, фотографій мікроструктур тощо. *Проміжні результати та покази пристроїв фіксують у робочому зошиті!*

Найважливішою частиною магістерської дисертації є розділ 3 “РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ”, у якому не просто наводять отримані результати досліджень та залежності властивостей матеріалів та зразків, а пояснюють їх із точки зору сучасних уявлень щодо природи явищ і процесів, які впливають на формування властивостей матеріалів та зразків, що досліджувались. Хід залежностей, абсолютні значення властивостей тощо обов’язково треба пояснити, використовуючи такі мовні кліше, як “...такий хід залежності ... пояснюється тим, що ...”, “...такі значення ... зумовлені тим, що ...” тощо. Отримані результати треба порівняти із відомими з літературних джерел, або ж навести власне пояснення природи отриманих властивостей, встановити взаємозв’язок між властивостями та процесами, які відбуваються у матеріалах та зразках під час їх отримання.

Обсяг розділу 3 “РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ” складає до 20 % загального обсягу пояснювальної записки до магістерської дисертації.

Викладаючи суть експериментально-дослідної роботи у пояснювальній записці, треба вживати стандартизовану наукову та/чи науково-технічну термінологію, запроваджену національними стандартами на терміни та визначення понять.

Також потрібно використовувати основні та похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI).

Після змістової частини розміщують структурний елемент “ВИСНОВКИ”, у яких викладають найважливіші наукові і практичні результати роботи і наводять оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань; можливі галузі впровадження або сфери використання результатів роботи; наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи; доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою.

Текст висновків можна поділяти на пункти.

Обсяг цього структурного елемента складає 1–2 сторінки.

Висновки друкують українською мовою та іноземною мовою, яку вивчав магістрант.

До структурного елемента “ДОДАТКИ” пояснювальної записки до магістерської дисертації дослідного спрямування за потреби виносять:

- результати патентного дослідження;
- виведення розрахункових формул;
- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих магістрантом тощо.

3.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Оформлення текстової частини магістерської дисертації дослідного спрямування – пояснювальної записки, має відповідати вимогам стандарту [6].

Текст пояснювальної записки друкують на папері формату А4, визначаючи такі береги: верхній і нижній – 20 мм, лівий – 25 мм, правий – 10 мм.

Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки у кінці. До загальної нумерації сторінок входить і титульна сторінка.

Увага! На титульній сторінці номер не проставляють.

3.4 Вимоги до оформлення графічної частини і представлення її на захисті

Графічною частиною магістерської дисертації дослідного спрямування є графіки, таблиці, схеми тощо, представлені як слайди презентації і, які дозволяють аргументовано пояснити отримані результати досліджень.

Під час оформлення презентації *не доцільно!* використовувати:

- надто яскраві кольори (рекомендують застосовувати для тла холодні тони зелено-синьої гами та невиразні текстури);
- більш ніж три кольори на одному слайді (при цьому кольори тексту та фону мають бути контрастними, загалом рекомендують застосування кольорових схем “світлий текст на темному фоні” та “темний текст на білому фоні”);
- значну кількість анімаційних ефектів (їхнє застосування має бути обґрунтованим);
- довгих речень та формулювань, значної кількості прийменників;
- невиразних та непомітних заголовків;

- більше 15 рядків тексту чи двох зображень із коментарями на одному слайді;
- фонового звукового супроводу демонстрації;
- перехід слайдів у режимі “за часом”, а також режими переходу “жалюзі”, “шашки”, “розчинення”, “горизонтальні смуги”;
- одноманітної побудови презентації: таблиці, схеми, текстові слайди тощо мають чергуватися.

Для найоптимальнішого сприйняття інформації необхідно дотримуватись таких правил розташування інформації на слайді:

- перевага надається горизонтальному розташуванню інформації;
- найбільш важлива інформація – у центрі екрану;
- усі таблиці, схеми, діаграми, графіки тощо повинні мати назву, яка в таблицях розташовується над, а в усіх інших різновидах – під зображенням;
- не можна змішувати різні типи шрифтів у одній презентації, перевагу слід надавати шрифтам “без насічок” (Arial, Verdana, Calibri тощо) – їх легше читати з відстані;
- розмір шрифтів має коливатися в межах: 22–28 пт для заголовків, 18–22 пт – для основного тексту, 16–20 пт – для підписів зображень, шрифтів легенд, 14–16 – для номерів слайдів;
- номер слайда розташовується в правому верхньому кутку, на титульному та завершальному слайдах номер можна не ставити.

Під час доповіді необхідно дотримуватись таких правил:

- *не повторювати те, що написано на слайдах.* Показ слайда має супроводжуватися усним мовленням, що пояснює, коментує чи описує інформацію на екрані, але не переказує її;
- *своєчасно коментувати слайди.* Момент появи слайда на екрані не повинен збігатися з коментарем доповідача, слухачам необхідно дати деякий

час (залежно від обсягу і складності матеріалу слайда) на самостійний його перегляд;

– *застосовувати контрастні подразники*. Не слід всю презентацію говорити в однаковому темпі та з однаковою гучністю, одноманітно рухатися перед аудиторією або не рухатися зовсім – усі ці чинники слід чергувати для уникнення «відключення» слухачів від теми доповіді.

4 ВИМОГИ І ПРАВИЛА СКЛАДАННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

4.1 Загальні положення

Бібліографічні описи джерел посилань виконуються за вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 [14].

Бібліографічні відомості надаються в описі у тому вигляді, в якому вони подані у джерелі інформації.

Джерелом інформації для складання бібліографічного опису є документ в цілому. Головним джерелом інформації є елемент документа, який вміщує основні вихідні та аналогічні їм відомості – титульна сторінка, титульний екран, етикетка чи наклейка тощо.

Головне джерело інформації вибирається для складання опису в цілому, а для кожної області опису встановлене приписне, своє залежно від виду документа (наприклад, джерелом для області назви і відповідальності для книг є титульна сторінка, а за її відсутності – альтернативне джерело: обкладинка, суперобкладинка, задній бік палітурки).

Відомості взяті із не приписного джерела інформації, наводять у *квадратних дужках*, наприклад, якщо відомості про авторів, редакторів, перекладачів та інших осіб зазначені не на титульній сторінці книги, а на звороті титульного аркуша, то в описі їх беруть у квадратні дужки.

Увага! Мова бібліографічного опису, як правило, відповідає мові вихідних відомостей документів.

Бібліографічний опис джерела (об'єкта) складається з декількох розміщених у певній послідовності областей, до яких входять обов'язкові та факультативні елементи.

Бібліографічні описи джерел посилань в магістерській дисертації доцільно виконувати як короткі або розширені.

Короткий опис – це опис, який складається тільки з обов’язкових елементів (основна назва, порядковий номер видання, місце та рік випуску видання, обсяг). Короткий опис найбільш підходить для бібліографічних посилань, які допомагають читачу знайти об’єкт опису в бібліотеці;

Розширений опис складається з обов’язкових та деяких факультативних елементів, які необхідно зазначати для певних видів документів (стандартів, електронних ресурсів тощо).

Для відокремлення областей та елементів у бібліографічному описі використовують *знаки приписної пунктуації*. Приписна пунктуація передусім окремим областям і елементам, або завершує їх. Її застосування не пов’язане із нормами мови.

Увага! До і після знаку приписної пунктуації застосовують проміжок в один друкований знак.

Області опису відокремлюються одна від одної крапкою і тире (. –).

Застосування *знаків граматичної пунктуації* в межах елементів бібліографічного опису чи окремих фраз має відповідати нормам мови, якою складено опис.

Обов’язковими елементами в розширеному бібліографічному описі є:

- перші відомості про відповідальність в усіх областях (області назви та відомостей про відповідальність, області видання, області серії);
- додаткові відомості про видання;
- ім’я видавця, розповсюджувача тощо;
- основна назва серії та під серії (для серіальних документів);
- номер випуску серії чи під серії (для серіальних документів);

– окремі примітки в описі певних видів документів (в описі електронних ресурсів – примітки про джерело основної назви, примітки про системні вимоги).

4.2 Правила складання однорівневого бібліографічного опису

Однорівневий бібліографічний опис складають на односторонній документ або на окремий том (випуск) багатотомного або серіального документа. Порядок наведення бібліографічних відомостей має таку послідовність (курсивом позначено факультативні елементи):

Основна назва [*загальне позначення матеріалу*]¹: *відомості, які відносяться до назви* / відомості про авторство чи відповідальність ; про інших осіб. – Відомості про повторність видання / Відповідальність за видання. – *Зона специфічних відомостей*. – Місце видання : Видавництво, рік. – (Серія і підсерія ; № або т.). – *Примітки (додаткова інформація від бібліографа)*.

З великої літери пишуть тільки перше слово області опису, а в елементах малі та великі літери вживають відповідно нормам мови, на якій складають опис.

Назви міст пишуть повністю.

Бібліографічний опис може бути записаний:

- під заголовком;
- під назвою.

¹ факультативний елемент (наприклад, [Рукопис], [Текст], [Електронний ресурс]), який доцільно наводити в описі для інформаційних масивів (ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ), що уміщують відомості про документи різних видів.

У першому випадку бібліографічний опис доповнюється заголовком, який розташовують попереду бібліографічного опису і відокремлюють крапкою.

Під заголовком записують книги і аналітичні документи, які мають від одного до трьох авторів. У цьому випадку ПІБ першого автора використовують як заголовок і записують у формалізованому вигляді – прізвище і ініціали.

Приклади бібліографічного опису книг під заголовком.

Рыбин В. В. Большие пластические деформации и разрушение металлов [Текст] / В. В. Рыбин. – Москва : Металлургия, 1986. – 224 с.

Самсонов Г. В. Тугоплавкие соединения : справочник [Текст] / Самсонов Г. В., Веницкий И. М. – Москва : Металлургия, 1976. – 560 с.

Косторнов А. Г. Материаловедение дисперсных и пористых металлов и сплавов : в 2 т. / А. Г. Косторнов. – Т. 2. – Киев : Наукова думка, 2003. – 552 с. – (Проект «Наукова книга»).

Лобода П. І. Фізико-хімічні основи створення нових боридних матеріалів для електронної техніки і розробка керамічних катодних вузлів з підвищеною ефективністю : дис. ... доктора техн. наук : 05.16.06 / Лобода Петро Іванович. – Київ, 2004. – 223 с.

Новосад І. Я. Технологічне забезпечення встановлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.02.08 “Технологія машинобудування” / Новосад Іван Якович. – Тернопіль, 2007. – 20 с.

Витрянюк В. К. Спеченные безвольфрамовые твердые сплавы : монография / В. К. Витрянюк, А. Н. Степанчук. – Київ : ЗАО “Випол”, 2011. – 148 с.

Скороход В. В. Фізико-хімічна кінетика в наноструктурних системах / В. В. Скороход, І. В. Уварова, А. В. Рагуля. – Київ : Академперіодика, 2001. – 180 с.

Під заголовком також записують бібліографічні описи патентів та авторських свідоцтв. У цьому випадку у заголовок виносять їх номер.

Приклади опису авторських свідоцтв та патентів

Pat. 1999/005932293A US, B05D 1/08; B23K9/00. Thermal Spray Systems [Electronic resource] / Vladimir E. Belashchenko, Viacheslav E. Baranovski ; Metalspray U.S.A., Inc. – № 08/624, 262 ; filed Mar. 29, 1996 ; publ. Aug. 3, 1999. – Mode of access : <https://patentimages.storage.googleapis.com/ac/26/7e/648cf00526360e/US5932293.pdf>. – Title from the screen. – Date of appeal : 04.10.18.

Пат. 77606 С2 Україна. Ливарний жароміцний корозійностійкий нікелевий сплав [Текст] / Андрієнко А. Г., Гайдук С. В., Кононов В. В., Михайлов [та ін.]. – № а200507748 ; заявл. 04.08.2005 ; опубл. 15.12.2006, Бюл. № 12/2006.

А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Камайкин (СССР). – № 3360585/25-08 ; заяв. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.

Якщо кількість авторів більша за трьох, то бібліографічні джерела записують під назвою. Під назвою записують також нормативні документи – стандарти та технічні умови.

Приклади опису під назвою

Теоретичні основи та методи визначення механічних властивостей матеріалів та покриттів при індентуванні на макро- та макрорівнях : навч. посіб. для студентів вищ. техн. навч. закл. / О. В. Бякова, О. І. Юркова, Ю. М. Мільман, О. В. Білоцький. – Київ : ГАРАНТ-СЕРВІС, 2011. – 144 с.

Структурний аналіз. Металографія. Фрактографія : підручник / О. М. Бялік, С. Є. Кондратюк, М. В. Кіндрачук, В. С. Черненко. – Київ : ВПК «Політехніка», 2006. – 328 с.

Порошковая металлургия. Материалы, технология, свойства, области применения : справочник / И. М. Федорченко, И. Н. Францевич, И. Д. Радомысельский [и др.] ; отв. ред. И. М. Федорченко. – Київ : Наук. думка, 1985. – 624 с.

Физика твердого тела : энциклопедический словарь : в 2 т. / гл. ред. В. Г. Барьяхтар ; зам. глав. ред. В. Л. Винецкий ; редкол.: А. С. Бакай, М. Я. Валах, Е. Г. Галкина (отв. секретарь редкол.) [и др.]. – Т. 1. – Київ : Наукова думка, 1996. – 656 с.

Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Текст] : ДСТУ 3008:2015. – [Чинний від 2017-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 27 с.

Общесоюзные нормы технологического проектирования производств по получению изделий из металлических порошков на основе железа и меди : ОНТП-10-85. – [Введены с 1985-11-12]. – Москва : ВНИИТЭМР, 1986. – 88 с.

4.3 Правила складання аналітичного бібліографічного опису

Аналітичний бібліографічний опис складається на частину документу, тому для її ідентифікації необхідні відомості про документ, де вона уміщена, так званий ідентифікуючий документ.

До складових частин відносяться: самостійні твори; частина твору, що має самостійну назву; частина твору, яка не має самостійної назви.

Аналітичний бібліографічний опис складається за такою схемою:

Відомості про складову частину документа // Відомості про ідентифікуючий документ. – Відомості про місцезнаходження складової частини в документі. – Примітки.

Порядок наведення бібліографічних відомостей про складову частину документа та ідентифікуючий документ аналогічний нормам складання однорівневого бібліографічного опису.

Приклади аналітичних бібліографічних описів

Маринич М. А. Электрохимические свойства боридов тугоплавких металлов / Л. А. Маринич, С. М. Белицкая // Бориды. – Київ : Ин-т проблем материаловедения им. И. Н. Францевича АН УССР, 1990. – С. 5–8. – (Препринт / АН УССР, Ин-т проблем материаловедения им. И. Н. Францевича ; 90-4).

Богатов Ю. В. Закономерности структурообразования сплавов СТИМ на основе карбида титана / Богатов Ю. В., Левашов А. Е., Питюлин А. Н. – Черноголовка : ОИФК АН СССР, 1987. – 34 с. – (Препринт / АН СССР, ОИФК ; 87-04).

Петруша В. С. Структура та властивості спрямовано закристалізованого сплаву $\text{Mo} - \text{TiB}_2$ / В. С. Петруша, В. В. Болбут, І. Ю. Богомол // Нові матеріали і технології в машинобудуванні : матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції – 2018, 24–25 квітня 2018 р., м. Київ. – Київ, 2018. – С. 138–140.

Ceramic radio transparent materials on the basis of $\text{BaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ and $\text{SrO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ systems [Text] / G. V. Lisachuk, R. V. Kryvobok, E. Y. Fedorenko, A. V. Zakharov // J. of Silicate Based and Composite Materials. – 2015. – № 4. – С. 25–37.

Влияние легирования на механические свойства сплавов системы $\text{WC-W}_2\text{C}$ / Лобода П. И., Крикливая И. Ю., Белый А. И. [и др.] // HighMatTech :

тезисы докладов 3-й международной конференции, 3–7 октября 2011 г., г. Киев : – Киев, 2011. – С. 234.

Роман О. В. Теория и практика прессования металлических порошков / О. В. Роман // Современные проблемы порошковой металлургии : [сборник докладов] / [Академия наук УССР, ордена трудового красного знамени институт проблем материаловедения]. – Киев : Наук. думка, 1970. – С. 54–61.

Yaroshenko V. An intermediate phase of the interface of a sintered steel-matrix composite reinforced by Al_2O_3 / V. Yaroshenko, V. Katashinsky, S. Fomenko // Science of sintering. – 1997. – Vol. 29, № 1. – P. 17–18.

Wu Run. Obtaining and properties of dense and porous biohydroxy apatite / Wu Run, Wang Xiang, Tian Wei [et al.] // Science of sintering. – 1997. – Vol. 29, № 1. – P. 27–33.

Влияние наполнителей на свойства эпоксидных материалов // Химическое, нефтеперерабатывающее и полимерное машиностроение : РЖ. – 2007. – № 2. – С. 16. – 47.149. – Реф. : Хозин В. Г. Влияние наполнителей на свойства эпоксидных материалов / В. Г. Хозин // Клеи. Герметики. Технологии. – 2006. – № 6. – С. 12–22.

У випадках оформлення інших видів джерел інформації необхідно звертатись до [13].

4.4 Правила складання бібліографічного опису електронних ресурсів

Окремого нормативного документа на складання бібліографічного опису для документів на електронних носіях в Україні не запроваджено. Скласти бібліографічний опис електронного ресурсу слід у відповідності до рекомендацій наведених у [15], [16].

Специфіка складання бібліографічного опису електронного ресурсу полягає у вирішенні питань про наповнення, форму і спосіб представлення елементів, від яких найбільше залежить успіх їх ідентифікації.

Електронні ресурси в залежності від режиму доступу поділяються:

а) *ресурси локального доступу* – в яких є інформація, зафіксована на окремому фізичному носії (дискети, магнітні диски, флеш-карти);

б) *ресурси віддаленого доступу* – інформація з вінчестера або інших пристроїв чи розміщена в інформаційних мережах, наприклад в Інтернеті.

Бібліографічний опис електронного ресурсу складається з восьми зон:

- назви та відомостей про відповідальність;
- видання;
- спеціальних даних;
- вихідних даних;
- фізичних характеристик;
- характеристик;
- приміток;
- міжнародного стандарту або державної реєстрації.

Схема опису електронного ресурсу:

Основна назва [*Загальне позначення матеріалу*] / відомості про авторство або відповідальність; про інших осіб. – Визначення виду ресурсу (об'єм ресурсу). – Місце видання: Видавництво, рік (Місце виготовлення: ім'я виробника, дата виготовлення). – Специфічні позначення матеріалу і кількість фізичних одиниць: інші фізичні характеристики; розмір + відомості про супровідний матеріал. – Примітка.

Кожна зона відокремлюється одна від одної крапкою і тире (. –).

Приклади бібліографічного опису локальних ресурсів

Осокин Е.Н. Процессы порошковой металлургии. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : метод. указания к практическим работам / сост. : Е. Н. Осокин, Р. Г. Еромасов. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. – (Процессы порошковой металлургии : УМКД № 63-2007 / рук. творч. коллектива Е. Н. Осокин). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 2 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf).

Кабанов А. Долина муз [Электронный ресурс] / Алексей Кабанов, скрипка С. Охримчук, перкуссия А. Мороз, вокал А. Охримчук. – Электрон. данные. – Киев : Габрис, 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Сердюк Г. Г. Технология порошковой металлургии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Григорий Сердюк, Леонид Свистунов. – Электрон. данные. – Киев, 2005. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Приклади бібліографічного опису віддалених ресурсів

Loboda P. I. Features of structure formation with zone melting of powder boron-containing refractory materials [Electronic resource] / Loboda P. I. // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. – 2000. – Vol. 39. – P. 480–486. – Mode of access : <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011322707881>. – Title form the screen. – Date of the review: 09.10.2018.

Федоров Г. Є. Зносостійкі матеріали для роботи в екстремальних умовах [Електронний ресурс] / Федоров Г. Є., Тульчинська М. В. // Нові матеріали і технології в машинобудуванні : матеріали науково-технічної конференції, 28–29 травня 2013 р., м. Київ. – Київ : НТУУ „КПІ”, 2013. – С. 149–150. – Режим

доступу : http://iff.kpi.ua/images/10_conferenz/conferenziya_lv_2013.pdf. –

Заголовок з екрану. – Дата перегляду: 10.10.2018.

Степанчук А. М. Отримання та властивості гранул з тугоплавких сполук для створення композиційних матеріалів [Електронний ресурс] / А. М. Степанчук, М. Б. Шевчук, С. В. Мазаєв. – Електронні текстові дані (1 файл : 759.15 Кб) // [Наукові вісті НТУУ “КПІ”]. – 2010. – №6. – С. 51–60. – Режим доступу : <http://bulletin.kpi.ua/node/1128>. – Назва з екрану.

Функціональні покриття сплавами феруму з молібденом і вольфрамом [Електронний ресурс] / Г. В. Каракуркчі, М. В. Ведь, М.Д. Сахненко, І. Ю. Єрмоленко // Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали та програма III Всеукраїнської міжвузівської науково-технічної конференції, м. Суми, 22–25 квітня 2014 р. : у 2-х ч. – Суми : СумДУ, 2014. – Ч.1. – С. 87–88. – Режим доступу : http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/40118/1/Karakurkchi_construction%20materials.pdf. – Назва з екрану. – Дата перегляду 09.10.2018.

Лобода П. І. Зміцнення спрямованоармованих композитів в умовах високих температур [Електронний ресурс] / П. І. Лобода, Ю. І. Богомол, Ю. В. Нестеренко. – Електронні текстові дані (1 файл : 877.1Кб) // Металознавство та обробка металів. – 2010. – №1. – С. 17–23. – Режим доступу : <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/63613>. – Назва з екрану. – Дата перегляду: 09.10.2018.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] : затверджено та уведено в дію наказом № 7/178 від 01.10.2020 р. (зі змінами, внесеними наказом № НУ/71/2021 від 19.04.2021 р.). – Київ, 2020. – 22 с. – Режим доступу : <http://osvita.kpi.ua/node/35>.

2. Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] : затверджено та уведено в дію наказом № 1/273 від 14.09.2020 р. – Київ, 2020. – 13 с. – Режим доступу : <http://osvita.kpi.ua/node/37>.

3. Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів : освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 Матеріалознавство галузі знань 13 Механічна інженерія кваліфікація магістр з матеріалознавства : введено в дію з 2021-22 навчального року наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського НОН/89 від 19.04.2021 р. – Київ, 2021. – 13 с. – Режим доступу : http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/132_OPPM_NTKDM_2021.pdf.

4. Положенням про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] : затверджено наказом № 1/76 від 25.02.2020 р. – Київ, 2020. – 10 с. – Режим доступу : http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_zapobiganniu_plagiatu.pdf.

5. Про затвердження Регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі та Регламенту організації і проведення захистів кваліфікаційних робіт та атестаційних екзаменів в дистанційному режимі [Електронний ресурс] : наказ НТУУ “КПІ імені Ігоря Сікорського” № НУ/22/2020 від 30.11.2020 р. – Київ, 2020. – Режим доступу :

<http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Nakaz%20NU-22-2020%2030-11-2020.pdf>.

6. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Текст] : ДСТУ 3008:2015. – [Чинний від 2017-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 27 с.

7. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы [Текст] : ГОСТ 2.106-96. – [Введен с 1997-07-01]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999. – 39 с.

8. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования [Текст] : (ИСО 214-76, idt) : ДСТУ ГОСТ 7.9:2009. – [Введен с 2009-12-01]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2009. – 12 с.

9. Розроблення стартап-проекту [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / за заг. ред. О. А. Гавриша. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 28 с. – Режим доступу : http://kaf-pe.kpi.ua/wp-content/uploads/2015/04/roz_startap_proektiv_met_vk.pdf. – Назва з екрану. – Опис зроблено 14.11.2018.

10. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів [Текст] : ДСТУ 1.5:2015. – [Чинний від 2016-03-31]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 127 с.

11. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст] : ГОСТ 2.105-96. – [Введен с 1996-07-01]. – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1999. – 28 с.

12. ЕСКД. Обозначения буквенные [Текст] : ГОСТ 2.321-84. – [Введен с 1985-01-01]. – Москва : Государственный комитет СССР по стандартам, 1984. – 4 с.

13. Методичні вказівки до дипломного проєктування для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» [Електронний ресурс] : у 2 ч. / уклад. : Л. О. Бірюкович. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – Ч. 1 : Загальні вимоги. – 65 с. – Режим доступу : http://compnano.kpi.ua/pdf_files/methods/met_dpro_back_15.pdf. – Назва з екрану. – Дата звертання 02.11.2018.

14. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : (ГОСТ 7.1–2003, idt) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

15. Женченко М. Бібліографічний опис електронних ресурсів: загальні вимоги [Текст] / Марина Женченко // Вісник книжкової палати. – 2011. – № 4. – С. 1–4.

16. Добко Т. Бібліографічний опис електронних ресурсів віддаленого доступу та соціальних сервісів Веб 2.0 [Текст] / Тетяна Добко, Ірина Антоненко, Надія Моїсеєнко // Бібліотечний вісник. – 2014. – № 4. – С. 12–21.

ДОДАТОК А

Таблиця А.1 – Характеристики і критерії оцінки магістерської дисертації
проектного спрямування

Характеристики і критерії оцінки	Бали ²
1. Практична спрямованість проєкту	
«ВІДМІННО» Проект виконано за заявкою підприємства, установи. Завдання (вихідні дані) затверджено замовником.	7
«ДОБРЕ» Проект виконано у межах госпдоговірної або держзамовної тематики. Технічне завдання на виконання теми додається.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Проект виконано за інтересами навчального процесу кафедри. Дидактичні вимоги до роботи затверджені завідувачем кафедри. Або Проект виконано на підставі реальних вихідних даних.	5
«ДОСТАТНЬО» Проект носить суто навчальний характер.	4
2. Якість технолого-економічного обґрунтування основних рішень	
«ВІДМІННО» Розглядається не менше трьох варіантів вирішення завдання. За обґрунтовано обраним критерієм здійснено вибір оптимального варіанту.	7
«ДОБРЕ» Вибір рішення здійснений на підставі якісного порівняння не менше, ніж двох варіантів рішення задачі. Обґрунтовано вибір кращого варіанту.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Рішення обрано без достатнього обґрунтування.	5
3. Сучасність і оригінальність прийнятих рішень	
«ВІДМІННО» Рішення прийняті на підставі аналізу новітньої вітчизняної і зарубіжної науково-технічної та патентної літератури та містять оригінальні, перспективні ідеї.	11-10

² Якщо рівень за відповідною характеристикою оцінювання не відповідає критерію «достатньо», то виставляється нуль балів.

Характеристики і критерії оцінки	Бали²
«ДОБРЕ» Рішення прийняті на підставі аналізу вітчизняної науково-технічної і патентної літератури і відповідні рівню перспективних зразків.	9-8
«ЗАДОВІЛЬНО» Основні рішення прийняті без достатнього аналізу сучасного стану питання і відповідні рівню серійних зразків.	7-6
4. Правильність застосування методів аналізу і розрахунку, їх глибина та відповідність сучасному рівню	
«ВІДМІННО» Методи аналізу і розрахунку технології, що розробляється, вибрані обґрунтовано і відповідають сучасному рівню. Глибина аналізу та розрахунків забезпечує можливість створення технології, яка відповідатиме вихідним даним на проєкт.	8
«ДОБРЕ» Методи аналізу і розрахунку відповідають сучасному рівню, а їх глибина підтверджує можливість створення технології, який відповідатиме вихідним даним на проєкт.	7-6
«ЗАДОВІЛЬНО» Здійснені аналіз і розрахунки дозволили обґрунтувати основні вимоги до складових частин технології, що проєктується, з урахуванням вихідних даних на проєкт.	5
5. Рівень використання інформаційних технологій	
«ВІДМІННО» Рішення завдань проєктування здійснено на основі використання декількох сучасних програм (CAD / CAM / CAE / MatCAD / MatLab / Access / FoxPro та ін.) або на основі САПР здійснено оптимальне проєктування технології. Вибір програм обґрунтовано. Для зібрання необхідної інформації використано мережу Internet.	10
«ДОБРЕ» Для рішення завдань проєктування застосовується хоча б одна сучасна програма або програма, що розроблена самостійно засобами об'єктно-орієнтованого програмування або за допомогою САПР здійснено проєктування частини об'єкту. Використання інформаційних технологій дозволило суттєво підняти рівень рішення завдань проєктування.	9-8
«ЗАДОВІЛЬНО» Інформаційні технології застосовуються для виконання основних розрахунків та на рівні використання офісних програм.	7-6

Характеристики і критерії оцінки	Бали ²
6. Рівень експериментальної перевірки прийнятих рішень	
«ВІДМІННО» Експериментально підтверджені основні прийняті рішення. На сучасному технічному і методологічному рівні проведено експеримент. Зроблено аналіз точності результатів і їх співставлення з теоретичними висновками. Або обґрунтовано вибрано метод моделювання. Коректно визначені граничні і вихідні умови. Проведено аналіз адекватності розробленої моделі та співставлення результатів моделювання з теоретичними висновками.	7
«ДОБРЕ» Продемонстровано уміння якісно здійснювати експериментальну перевірку основних технічних рішень. Наведено аналіз результатів і зроблено висновки. Або Вибір методу моделювання зроблений вірно, але недостатньо обґрунтований. Розроблена модель є адекватною об'єктові; основні припущення коректні але обґрунтовані недостатньо. Проведено співставлення результатів моделювання з теоретичними висновками.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Експериментальна перевірка не спрямована на практичну перевірку основних технічних рішень. Проведено аналіз результатів і зроблено висновки. Або Метод моделювання не обґрунтовано. Деякі припущення є не коректними, або не обґрунтовані. Проведено співставлення результатів моделювання з теоретичними висновками.	5
7. Якість виконання додаткових розділів (техніки безпеки, охорони праці навколишнього середовища, цивільної оборони та ін.)	
«ВІДМІННО» Під час проектування технології вирішені вимоги техніки безпеки (ТБ), охорони праці (ОП) тощо у вигляді конкретних технічних рішень.	4
«ДОБРЕ» У додаткових розділах матеріал має інформаційний характер. Основні вимоги ТБ, ОП тощо частково реалізовані в основній частині проекту.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Додаткові розділи виконані формально, їх зміст слабо пов'язаний з основною частиною проекту.	2

Характеристики і критерії оцінки	Бали ²
8. Якість пояснювальної записки	
«ВІДМІННО» Зміст пояснювальної записки повністю відповідає завданню. Матеріал викладений чітко, стисло, грамотно українською мовою. Оформлення повністю відповідає вимогам нормативних документів.	4
«ДОБРЕ» Зміст пояснювальної записки повністю відповідає завданню. Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні погрішності. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог нормативних документів.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Зміст записки має деякі відхилення від завдання, матеріал викладений нечітко, є граматичні помилки. Оформлення з істотними порушеннями нормативних документів.	2
9. Якість графічного матеріалу	
«ВІДМІННО» Графічний матеріал повністю розкриває зміст проєкту, виконаний з використанням засобів комп'ютерної графіки з дотриманням вимог нормативних документів.	5
«ДОБРЕ» Графічний матеріал повністю розкриває зміст проєкту, але структура аркушів не оптимальна. Виконання на високому технічному рівні з дотриманням вимог нормативних документів.	4
«ЗАДОВІЛЬНО» Графічний матеріал не повністю розкриває зміст проєкту, є незначні відхилення від вимог нормативних документів. Виконання на задовільному технічному рівні.	3
10. Реалізація матеріалів дипломного проєкту	
«ВІДМІННО» Виконано одну з умов: – отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або позитивне рішення; – результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами; – опубліковано декілька наукових статей або зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (всеукраїнських, міжнародних), є тези доповіді, копії статей.	7

Характеристики і критерії оцінки	Бали ²
«ДОБРЕ» Виконано одну з умов: – подано заявку на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або на об'єкт промислової власності; – представлено «ноу-хау» з пропозицією та опційним погодженням; – опубліковано статтю у науковому журналі; – зроблено доповідь на науковій конференції, є тези доповіді; – результати роботи прийнято до використання у навчальному процесі (є акт комісії).	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Виконано одну з умов: – оформлено свідоцтво про раціоналізаторську пропозицію; – зроблено доповідь на міській (вузівській) науковій конференції, є тези доповіді; – опубліковано статтю у вузівській науковій збірці.	5
«ДОСТАТНЬО» Виконано одну з умов: – зроблено доповідь на науковій конференції студентів факультету/інституту, є тези доповіді; – отримано рекомендацію ЕК щодо впровадження або опублікування результатів.	4
Будь яке впровадження результатів відсутнє	0
11. Доповідь і захист	
«ВІДМІННО» Здобувач чітко і повно розкрив мету проєкту, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення. Відповіді на запитання демонструють уміння студента професійно відстоювати власну точку зору, а також і те, що він володіє професійними знаннями на сучасному рівні.	30-27
«ДОБРЕ» Здобувач чітко і повно розкрив мету проєкту, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається неістотних помилок і неточностей. Здобувач може професійно відстоювати власну точку зору. Відповіді на запитання є вірними по сутності, але не завжди достатньо повні і аргументовані.	26-22
«ЗАДОВІЛЬНО» Доповідь про виконаний проєкт по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко, має багато неточностей. Відповіді на запитання неповні, припущені істотні неточності в аргументуванні прийнятих рішень.	21-18

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Характеристики і критерії оцінки магістерської дисертації
дослідного спрямування

Характеристики і критерії оцінки	Бали ³
1. Практична спрямованість роботи	
«ВІДМІННО» Робота виконана за заявкою підприємства, установи. Завдання (вихідні дані) затверджено замовником дослідження.	7
«ДОБРЕ» Робота виконана у межах госпдоговірної або держзамовної тематики. Завдання узгоджено з керівником теми.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Роботу виконано за інтересами навчального процесу кафедри. Дидактичні вимоги до роботи затверджені завідувачем кафедри. Або Роботу виконано на підставі реальних вихідних даних.	5
«ДОСТАТНЬО» Робота носить суто навчальний характер.	4
2. Обґрунтування мети дослідження, глибина аналізу стану рішення проблеми	
«ВІДМІННО» Мета дослідження актуальна та аргументовано обґрунтована. Аналіз стану проблеми здійснено за новітніми вітчизняними і зарубіжними джерелами. Зроблено глибоке патентне дослідження.	4
«ДОБРЕ» Мета дослідження актуальна але аргументована недостатньо. Аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання періодичних науково-технічних видань. Зроблено патентне дослідження за вітчизняними джерелами.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Мета та завдання дослідження не аргументовані. Аналіз стану здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 10 років).	2

³ Якщо рівень за відповідною характеристикою оцінювання не відповідає критерію «достатньо», то виставляється нуль балів.

Характеристики і критерії оцінки	Бали ³
3. Обґрунтованість вибору методу досліджень	
«ВІДМІННО» Глибоко, за багатьма критеріями, розглянуті припустимі методи дослідження. Вибір теоретичних і експериментальних методів дослідження здійснено на підставі підходів системного аналізу.	7
«ДОБРЕ» Розглянуто декілька можливих теоретичних та/або експериментальних методів дослідження. На підставі одного з критеріїв здійснено вибір кращого методу.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Вибір методу дослідження здійснено без достатнього обґрунтування.	5
4. Глибина теоретичного обґрунтування дослідження та моделювання об'єктів	
«ВІДМІННО» Обґрунтовано вибрано математичного методу рішення завдань досліджень. Коректно визначені граничні і вихідні умови. Обґрунтовано вибрано метод моделювання. Проведено аналіз адекватності розробленої моделі.	9
«ДОБРЕ» Вибір математичного методу дослідження, методу моделювання зроблений вірно, але без достатнього обґрунтування. Розроблена модель є адекватною об'єктові дослідження. Основні припущення коректні, але обґрунтовані недостатньо.	8-7
«ЗАДОВІЛЬНО» Вибір математичного методу дослідження, методу моделювання не обґрунтовано. Деякі припущення є некоректними, або не обґрунтованими.	6
5. Рівень використання інформаційних технологій	
«ВІДМІННО» Рішення завдань дослідження здійснено на основі використання декількох сучасних програм (CAD / CAM / CAE / MatCAD / MatLab / Access / FoxPro та ін.). Вибір програм обґрунтовано. Для зібрання інформації з напряму досліджень використано мережу Internet.	9
«ДОБРЕ» Для вирішення завдань дослідження застосовується хоча б одна сучасна програма або програма, що розроблена самостійно засобами об'єктно-орієнтованого програмування. Використання ЕОМ дозволило суттєво підняти рівень рішення проблем дослідження.	8-7

Характеристики і критерії оцінки	Бали ³
«ЗАДОВІЛЬНО» Інформаційні технології застосовується для виконання основних розрахунків та на рівні використання офісних програм.	6
6. Рівень виконання натурального експерименту	
«ВІДМІННО» Розроблено оригінальну методику експерименту або створено експериментальну установку. Дослідження проведено на сучасному технічному та методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.	7
«ДОБРЕ» Вибір методу експериментальних досліджень достатньо обґрунтовано. Дослідження здійснено на сучасному технічному і методичному рівні. Здійснено оцінку похибок вимірювань та порівняльний аналіз теоретичних і експериментальних результатів.	6
«ЗАДОВІЛЬНО» Продemonстровано уміння якісно виконувати натурні експериментальні дослідження. Здійснено аналіз результатів і зроблені висновки.	5
7. Наукова новизна роботи	
«ВІДМІННО» У роботі використовуються оригінальні ідеї, що були висунуті магістрантом особисто (за відзивом керівника). Проведено глибокий аналіз науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності.	9
«ДОБРЕ» Дослідження здійснені на підставі відомих підходів, але при цьому отримано остаточне рішення проблеми, яку було поставлено. Проведено оцінку отриманих результатів у напрямку можливостей їх використання.	8-7
«ЗАДОВІЛЬНО» У роботі продемонстровано уміння здійснювати наукові дослідження під керівництвом і робити вірні висновки.	6

Характеристики і критерії оцінки	Бали ³
8. Якість оформлення дипломної роботи	
«ВІДМІННО» Робота виконана українською мовою (матеріал викладений чітко, стисло, ясно, оформлення роботи повністю відповідає вимогам до звітів НДР (ДСТУ 3008:2015)). Текстовий матеріал, всі ілюстрації і таблиці виконані з використанням офісного пакету типу MS OFFICE.	5
«ДОБРЕ» Матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні погрішності. Текст виконано з використанням редактора Word for Windows. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог ДСТУ 3008:2015.	4
«ЗАДОВІЛЬНО» Нечітке викладення матеріалу, є граматичні помилки. Оформлення з порушеннями вимог ДСТУ 3008:2015.	3
9. Якість ілюстративного матеріалу	
«ВІДМІННО» Ілюстративний матеріал повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на захист. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів дотриманням вимог нормативних документів.	4
«ДОБРЕ» Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є незначні відхилення від вимог нормативних документів.	3
«ЗАДОВІЛЬНО» Ілюстративний матеріал не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення.	2
10. Реалізація матеріалів роботи	
«ВІДМІННО» Виконано одну з умов: – отримано патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель, або позитивне рішення; – результати роботи впроваджені або прийняті до впровадження за відповідними актами;	9
– опубліковано декілька наукових статей або зроблено декілька доповідей на наукових конференціях (республіканських, міжнародних), є тези доповіді, копії статей.	9

Характеристики і критерії оцінки	Бали ³
«ДОБРЕ» Виконано одну з умов: – подано заяву на патент України на винахід, промисловий зразок, корисну модель або на об'єкт промислової власності; – представлено «ноу-хау» з пропозицією та опційним погодженням; – опубліковано статтю у науковому журналі; – зроблено доповідь на науковій конференції (республіканській, міжнародній), є тези доповіді; – результати роботи прийнято до використання у навчальному процесі.	8
«ЗАДОВІЛЬНО» Виконано одну з умов: – оформлено свідоцтво про раціоналізаторську пропозицію; – зроблено доповідь на міській (вузівській) науковій конференції; – опубліковано статтю у вузівській науковій збірці.	7
«ДОСТАТНЬО» Виконано одну з умов: – зроблено доповідь на науковій конференції студентів факультету/інституту, є тези доповіді; – отримано рекомендацію ДЕК щодо впровадження або опублікування результатів.	6
11. Доповідь і захист	
«ВІДМІННО» Здобувач чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення. Відповіді на запитання демонструють уміння студента професійно відстоювати власну точку зору, а також і те, що він володіє професійними знаннями на сучасному рівні.	30-27
«ДОБРЕ» Здобувач чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається неістотних помилок і неточностей. Здобувач може професійно відстоювати власну точку зору. Відповіді на запитання є вірними по сутності, але не завжди достатньо повні та аргументовані.	26-22
«ЗАДОВІЛЬНО» Доповідь про виконану роботу по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко, є багато неточностей. Відповіді на запитання неповні, припущені істотні неточності в аргументуванні прийнятих рішень.	21-18

ДОДАТОК В
ТИТУЛЬНА СТОРІНКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

(повна назва інституту/факультету)

(повна назва кафедри)

«На правах рукопису»
УДК _____

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)

“ ” _____ 20__ р.

Магістерська дисертація
за освітньо-професійною програмою
Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів
зі спеціальності 132 Матеріалознавство
на тему: _____

Виконав (-ла): магістрант (-ка) _____ курсу, групи _____
(шифр групи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Науковий керівник _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Консультант _____
(назва розділу) (науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Нормоконтроль _____
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(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

Магістрант _____
(підпис)

Київ – 20__ року

ДОДАТОК Г
ЗРАЗОК ВІДОМОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ
ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ

ВІДОМІСТЬ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

№ з/п	Формат	Позначення			Найменування	Кількість листів	Примітка
1	A4				Завдання на		
					проєктування	3	
2	A4	ФК71мп.0106.1103.005.01ПЗ			Пояснювальна		
					записка	102	
3	A4	ФК71мп.0106.1103.005.02АС			Апаратурно-		
					технологічна схема	1	
4	A4	ФК71мп.0106.1103.005.03СА			Змішувач конусний	1	
5	A4	ФК71мп.0106.1103.005.04СА			Протиральне сито	1	
6	A4	ФК71мп.0106.1103.005.05СА			Прес-автомат	1	
7	A4	ФК71мп.0106.1103.005.06СА			Піч муфельна	1	
8	A4	ФК71мп.0106.1103.005.07ПЦ			План цеху	1	
9	A4				Техніко-економічні		
					показники	1	
					ФК71мп.0106.1103.005.00		
		ПІБ	Підп.	Дата			
Розробн.	Іванчук М.А.				ВІДОМІСТЬ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	Лист	Листів
Керівн.	Петренко В.О.					1	1
Консульт.						КПІ ім. Ігоря Сікорського каф. ВТМ та ПМ гр. ФК-71мп	
Н/контр.							
Зав.каф.							

ДОДАТОК Д
ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ
ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут” імені Ігоря Сікорського

ІНІІ інститут	Матеріалознавства та зварювання ім. Є. О. Патона
Кафедра	Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Спеціальність	132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
Освітньо-професійна програма	Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

_____ **Юрій БОГОМОЛ**

(підпис) (прізвище ініціали)

“ ____ ” _____ 20__ р.

З А В Д А Н Н Я
на магістерську дисертацію магістранту
Петренку Василю Івановичу

1. Тема дисертації: Виробництво виробів триботехнічного призначення для роботи в умовах сухого тертя

Науковий керівник: дисертації к.т.н, доцент Васильченко Петро Сергійович,

затверджений наказом по університету від _____ 20__ року № ____

2. Строк подання дисертації: 15.12.18.

3. Вихідні дані до дисертації: Аналіз сучасного стану виробництва матеріалів триботехнічного призначення та виробів з них повинен дати можливість сформулювати шляхи отримання виробів, що працюють в умовах сухого тертя з вищими техніко-економічними показниками.

Продуктивність цеху, що проєктується з виробництва фрикційних виробів для роботи в умовах сухого тертя складає 250 т/рік.

Технологічні процеси повинні забезпечувати певний рівень найважливіших властивостей фрикційних матеріалів такі, як високий коефіцієнт тертя, який мало змінюється від температури та тиску, висока зносостійкість та міцність, достатня теплопровідність та термостійкість. Ці показники залежать від складу вихідного матеріалу та його структури, що формується у процесі спікання.

Організаційно-економічні засади повинні забезпечувати нормативний коефіцієнт економічної ефективності не нижчий за 1,5.

Охорона праці та безпека в надзвичайній ситуації на виробництві, яке проєктується повинні відповідати нормативним вимогам.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

а) технологічний розділ:

- провести аналіз сучасного стану теорії і технології отримання виробів із порошкових фрикційних матеріалів для роботи в умовах сухого тертя з наперед заданими властивостями та високими техніко-економічними показниками їх виготовлення;

- вибрати номенклатуру виробів, які будуть виготовлятися на виробництві, що проєктується;

- вибрати матеріал для виготовлення фрикційних виробів для роботи в умовах сухого тертя;

- розробити технологічну схему для отримання виробів із порошкових фрикційних матеріалів для роботи в умовах сухого тертя;

- скласти баланс матеріалів та провести розрахунки необхідної кількості вихідних матеріалів, зворотних та незворотних втрат матеріалів, розрахувати необхідну кількість обладнання та скласти план його розташування у цеху;

б) будівельний розділ:

- описати план будівлі цеху;
- охарактеризувати усі приміщення цеху, що проєктується – виробничих, допоміжних та службових;

в) розділ охорони праці та безпеки в надзвичайній ситуації:

- визначити шкідливі та небезпечні виробничі фактори;
- розрахувати місцеву вентиляцію;
- розробити заходи для попередження впливу шкідливих та небезпечних виробничих факторів;
- розробити заходи протипожежної безпеки та захисту навколишнього середовища;

г) енергетичний розділ:

- провести розрахунок кількості електроенергії, необхідної для забезпечення нормальної роботи цеху;

д) організаційний розділ:

- обґрунтувати необхідну кількість робітників та управлінського персоналу, розмір фонду їх заробітної плати, визначити показники продуктивності праці;

е) економічний розділ:

- довести, що розроблений проєкт є ефективний;

ж) розробка стартап-проєкту:

– провести маркетинговий аналіз, для виявлення ринкової можливості використання результатів магістерської дисертації.

5. Перелік графічного матеріалу:

- апаратурно-технологічна схема;
- змішувач;
- прес-автомат;
- піч шахтна;
- прес-блок;
- план цеху;
- таблиця техніко-економічних показників.

6. Консультанти розділів дисертації

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний розділ			
Розділ охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях			

7. Дата видачі завдання: 1.11.2018 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка*
1	Літературний огляд галузі	4.11.18	
2	Вибір технологічного процесу	11.11.18	
3	Розрахунок матеріального балансу	20.11.18	
4	Вибір і розрахунок кількості обладнання	25.11.18	
5	Розробка будівельного розділу	30.11.18	
6	Розробка розділу охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	2.12.18	
7	Розрахунок енергетичного розділу	6.12.18	
8	Розробка організаційного розділу	9.12.18	
9	Розробка економічного розділу та стартап-проєкта	11.12.18	
10	Графічна частина	13.12.18	
11	Оформлення пояснювальної записки	15.12.18	

Магістр _____

Василь ПЕТРЕНКО

Науковий керівник дисертації _____

Петро ВАСИЛЬЧЕНКО

* відмітка про виконання із підписом керівника

ДОДАТОК Е
ТИТУЛЬНА СТОРІНКА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО
МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Пояснювальна записка
до магістерської дисертації

на тему: _____

Київ – 20__ року

ДОДАТОК Ж

ПРИКЛАД РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

ПРОЄКТНОГО СПРЯМУВАННЯ

РЕФЕРАТ										
Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою складається із пояснювальної записки, що має: стор. – 83, рис. – 9, табл. – 19, літ. – 13 і графічної частини із 6 креслень і 1 плакату. ГАРЯЧЕ ШТАМПУВАННЯ, КОНСТРУКЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ, ЛЕГОВАНА СТАЛЬ, ШЕСТЕРНЯ. У магістерській дисертації проаналізовано сучасний стан виробництва конструкційних матеріалів, їх різновиди, склад, властивості та типи виробів. На підставі аналізу вибрано матеріал СП40ХН для виробництва деталі типу шестерня та технологічну схему виробництва. Метою магістерської дисертації є проектування цеху із виробництва порошкових конструкційних матеріалів, що працюють в умовах високих навантажень. Проведено розрахунки матеріального балансу, розраховано необхідну кількість вихідних матеріалів, визначено кількість необхідного технологічного обладнання. Вибране обладнання відповідає сучасним вимогам до обладнання виробництв порошкової металургії та забезпечує задану продуктивність виробництва. Проаналізовано умови праці, визначені параметри небезпечних і шкідливих чинників та розроблено заходи, спрямовані на усунення й запобігання ураженню небезпечними чинниками. Розраховано необхідну для забезпечення технологічного процесу чисельність персоналу та середню заробітну плату і доведено, що виробництво, яке проектувалось є економічно ефективним із терміном окупності 3 роки. Проведено оцінку ринкових перспектив проекту, аналіз ризиків та заходи із просування пропозицій для інвесторів.										
ФК71мп.0106.1103.005.ПЗ										
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розроб.	Дорогань П.І.									
Перевір.	Сидоренко Л.О.									
Реценз.										
Н. Контр.										
Затверд.	Мазур В. І.									
РЕФЕРАТ										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; padding: 2px;">Літ.</td> <td style="width: 10%; padding: 2px;">Арк.</td> <td style="width: 10%; padding: 2px;">Аркуші</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">8</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1</td> </tr> </table>					Літ.	Арк.	Аркуші	8	1	1
Літ.	Арк.	Аркуші								
8	1	1								
КПІ імені Ігоря Сікорського каф. ВТМ та ПМ зв. ФК-71мп										

ДОДАТОК И
ПРИКЛАД ВІДОМОСТІ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ
ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ

ВІДОМІСТЬ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

<i>№ з/п</i>	<i>Формат</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість листів</i>	<i>Примітка</i>
1	A4		Завдання на		
			магістерську		
			дисертацію	4	
2	A4		Пояснювальна		
			записка	96	
3	A4		Презентація	12	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
				<i>ФК71мп.7106.1103.005.00</i>	
		<i>ПІБ</i>	<i>Підп.</i> <i>Дата</i>		
<i>Розробн.</i>	<i>Іванчук М.А.</i>			<i>ВІДОМІСТЬ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ</i>	<i>Лист</i> <i>Листів</i>
<i>Керівн.</i>	<i>Петренко В.О.</i>				<i>1</i> <i>1</i>
<i>Консульт.</i>					<i>КПІ імені Ігоря Сікорського каф. ВТМ та ПМ гр. ФК-71мп</i>
<i>Н/контр.</i>					
<i>Зав.каф.</i>					

ДОДАТОК К
ПРИКЛАД ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ
ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут” імені Ігоря Сікорського

ІНІІ інститут	Матеріалознавства та зварювання ім. Є. О. Патона
Кафедра	Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Спеціальність	132 МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
Освітньо-професійна програма	Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Юрій БОГОМОЛ
(підпис) (ініціали, прізвище)

«___» _____ 2018 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію магістранту

Бойко Надії Олександрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації: Вплив температури на еволюцію структури та механічні властивості швидкозагартованого квазікристалічного $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву,

науковий керівник дисертації д. т. н., професор Юркова О. І.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «___» _____ 2018 р. № _____

2. Строк подання дисертації: 15.12.18.

3. Об'єкт дослідження: Об'єкт дослідження представляє собою швидко-загартований $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплав отриманий методом спінінгування.

4. Предмет дослідження: Постановка досліджень за роботою обумовлена необхідністю підвищення рівня експлуатаційних властивостей алюмінієвих сплавів, які є основою для створення легких інженерних конструкцій в багатьох галузях промисловості і, насамперед, в авіації та автотранспортній галузі. Проводяться дослідження структури та властивостей квазікристалічного $\text{Al}_{94}\text{Fe}_3\text{Cr}_3$ сплаву до і після відпалу упродовж 30 хв. за різних температур.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити (зміст пояснювальної записки):

а) літературний огляд;

- провести літературний та патентний пошук щодо структури та властивостей квазікристалічного Al-Fe-Cr сплаву;

- проаналізувати методи отримання квазікристалічного Al-Fe-Cr сплаву та їх вплив на його властивості;

б) матеріали та методи дослідження;

- отримати швидко загартовані стрічки методом спінінгування розплаву;

- провести комплексні дослідження структури, фазового складу та механічних властивостей швидкозагартованого Al-Fe-Cr сплаву;

в) результати дослідження та їх обговорення;

- провести аналіз та обговорення отриманих результатів та зробити висновки;

г) розділ охорони праці та безпеки в надзвичайній ситуації;

- провести аналіз проці та об'єму лабораторії;

- провести аналіз мікроклімату в лабораторії;

- визначити шкідливі та небезпечні фактори;

– розробити заходи протипожежної безпеки та захисту навколишнього середовища;

г) енергетичний розділ:

– провести розрахунок кількості електроенергії, необхідної для забезпечення проведення робіт;

д) організаційний розділ:

– обґрунтувати необхідну кількість робітників та управлінського персоналу, розмір фонду їх заробітної плати, визначити показники продуктивності праці;

е) економічний розділ:

– довести, що проведені роботи є ефективними;

ж) розробка стартап-проєкту:

– провести маркетинговий аналіз, для виявлення ринкової можливості використання результатів магістерської дисертації.

6. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу:

- методика отримання та методи дослідження Al-Fe-Cr сплаву;
- мікроструктури зразків швидкозагартованого Al-Fe-Cr сплаву;
- фазовий склад швидкозагартованого Al-Fe-Cr сплаву;
- механічні властивості.

7. Орієнтовний перелік публікацій: за результатами магістерської дисертації опублікувати 3 доповіді (тези) на конференціях та 1 статтю у фаховому виданні.

8. Консультанти розділів дисертації:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний розділ			
Розділ охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях			

9. Дата видачі завдання: _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1.	Проведення аналізу стану проблеми отримання квазікристалічного Al-Fe-Cr сплаву	4.11.18	
2.	Розробка методики експерименту	11.11.18	
3.	Проведення експериментальних досліджень: отримання швидкозагартованого $Al_{94}Fe_3Cr_3$ сплаву	20.11.18	
4.	Дослідження мікроструктури, фазового складу та механічних властивостей отриманого сплаву	25.11.18	
5.	Обробка експериментальних даних	30.11.18	
6.	Оформлення розділу охорона праці	2.12.18	
7.	Розробка розділу охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	6.12.18	
8.	Розрахунок енергетичного розділу	9.12.18	
9.	Розробка організаційного розділу	11.12.18	
10.	Розробка економічного розділу та стартап-проєкту	13.12.18	
11.	Оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу	15.12.18	

Магістр

(підпис)

Надія БОЙКО

Науковий керівник дисертації

(підпис)

Олександра ЮРКОВА

ДОДАТОК Л

ПРИКЛАД РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

ДОСЛІДНОГО СПРЯМУВАННЯ

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація вміщує: 96 стор., 24 рис., 30 табл., 32 джерела, 1 додаток.

АКТИВОВАНЕ ВУГІЛЛЯ, НАНОКОМПОЗИТ, НЕОГАНІЧНІ СОРБЕНТИ, ОКСИД (IV) ЦИРКОНІЮ, ОЧИЩЕННЯ СІТЧОЇ ВОДИ.

Створення функціональних неорганічних сорбційних матеріалів для ефективного очищення стічних вод від хлоридів, фосфатів, сульфатів, арсенатів, іонів важких металів на основі композиту із цирконію (IV) оксид і активованого вугілля у нанодисперсному стані дозволить збільшити реакційну здатність матеріалу та зменшити його вартість.

Мета роботи полягала у вивченні впливу методів синтезу нанокompозитів на основі ZrO_2 на їх здатність видаляти катіони (Fe (III), Cu (II), Ni (II), Zn (II)) і аніони (P (V), Cr (VI)) із забрудненої води. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- отримати зразки нанокompозитів на основі ZrO_2 та активованого вугілля обраним методом за різних умов (концентрації, температури) і дослідити їх фізико-хімічні і сорбційні властивості;

- визначити ефективність і селективність сорбційного вилучення нанокompозитом катіонів (Fe (III), Cu (II), Ni (II), Zn (II)) і аніонів (P (V), Cr (VI)) з модельних водних розчинів.

Об'єкт дослідження – сорбційний матеріал на основі нанодисперсного цирконію (IV) оксиду та його нанокompозитів.

Предмет дослідження – створення і застосування нового сорбційного матеріалу на основі нанодисперсного цирконію (IV) оксиду та його нанокompозитів для видалення катіонів (Fe (III), Cu (II), Ni (II), Zn (II)) і аніонів (P (V), Cr (VI)) з забрудненої води.

Дослідження структури, фізико-хімічних властивостей, хімічного і фазового складу композитів на його основі ZrO_2 проводили з використанням хімічного аналізу, рентгенофазового і рентгеноструктурного аналізів, низькотемпературної адсорбції азоту, сорбції пари бензолу, потенціометрії, просвічуючої і скануючої електронної мікроскопії.

Знайдено, що метод гомогенного осадження дозволяє отримувати ZrO_2 в присутності активованого вугілля у метастабільній тетрагональній модифікації (з розміром кристалітів 29,5 нм) без додавання допувальних агентів;

Встановлено закономірності сорбційної взаємодії нанокompозитів на основі ZrO_2 і активованого вугілля з катіонами Fe (III), Cu (II), Ni (II), Zn (II) і аніонами (P (V), Cr (VI)) в водних розчинах.

Запропоновано метод і технологію одержання метастабільної тетрагональної модифікації нанодисперсного цирконію (IV) оксиду термічним методом без необхідності додавання допантів.

Синтезовано композиційний сорбційний матеріал на основі ZrO_2 і активованого вугілля і виявлено, що за йонообмінними властивостями (СОС) він переважає як ZrO_2 , так і активоване вугілля (БАВ-А).

За темою дисертаційного дослідження опубліковано 1 статтю у фахових виданнях, 2 тези доповідей на Всеукраїнських та міжнародних конференціях.