



Міністерство освіти і науки України
**УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ**

Кафедра теплоенергетики та енергозберігаючих технологій

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА.
Методичні вказівки з підготовки та оформлення**

Методичні вказівки

*Для студентів освітнього ступеня «магістр»
денної та заочної форм навчання
спеціальності*

*015.35 Професійна освіта (Видобуток, переробка та транспортування корис-
них копа-лин)*

ХАРКІВ

2017

Міністерство освіти і науки України
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ
Кафедра теплоенергетики та енергозберігаючих технологій

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА.

Підготовка та оформлення

Методичні вказівки

*Для студентів освітнього ступеня «магістр»
денної та заочної форм навчання
спеціальності*

*015.35 Професійна освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних
копалин)*

Затверджено Науково-
методичною радою
Української інженерно-
педагогічної академії
протокол № _____
від _____ р.

ХАРКІВ

2022

УДК 378.147.855:159.9(075.5)

Магістерська кваліфікаційна робота. Підготовка та оформлення: метод. вказ. до виконання для студентів ОС «магістр» денної та заоч. форм навч. спец. 015.35 Професійна освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин) / Укр. інж.-пед. акад.; упоряд.: О.О. Прокопенко, Н.С. Антоненко – Харків : [б. в.], 2022. – 30 с.

У методичних вказівках докладно і в доступній формі роз'яснено як підготувати кваліфікаційну магістерську роботу. Наведено вимоги до її оформлення. Зосереджено увагу на оформленні супроводжувальних документів і та захисті роботи.

Видання призначене студентам освітнього ступеню «магістр» денної та заочної форм навчання ОП Професійна освіта (Нафтогазова справа).

Рецензент: Г.І. Канюк, д-р техн. наук, проф.

Відповідальний за випуск : Г.І. Канюк, д-р техн. наук, проф.

ЗМІСТ

1 ВСТУП.....	7
2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ	9
3 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ МКР ТА ЕТАПИ ЇЇ ВИКОНАННЯ.....	10
4 ВИБІР ТЕМАТИКИ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ	12
5 ЗМІСТ ЗАВДАННЯ НА МКР	13
6 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ОБСЯГУ ТА ЗМІСТУ МКР	15
7 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МКР	19
8 РЕЦЕНЗУВАННЯ І ЗАХИСТ МКР.....	22
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	24
ДОДАТОК А - Форми документів, що супроводжують магістерську кваліфікаційну роботу	25

1 ВСТУП

Методичні вказівки до виконання магістерської кваліфікаційної роботи (МКР) розроблені на базі Положення про магістерську кваліфікаційну роботу здобувачів УПА (далі - Положення), яке є нормативним документом академії, який визначає вимоги до організації магістерської кваліфікаційної роботи здобувачів кваліфікації другого рівня вищої освіти та відповідають:

- Закону України “Про вищу освіту” від 1.07.2014 р. №1556;
- Статуту УПА (затвердженого МОН України від 23.11.2010 р. №1109);
- Положенню про організацію освітнього процесу в Українській інженерно-педагогічній академії від 24.06.2015 р., протокол № 11;
- Положенню про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії для атестації осіб, які здобувають ступені вищої освіти і кваліфікації в Українській інженерно-педагогічній академії від 26.12.2014, протокол №6;
- Положенню про організацію дипломного проектування та державної атестації студентів УПА, від 26.12.2014, протокол № 6;
- Класифікатору професій ДК 003:2010;
- Класифікатору стандарту ГОСТ 2.111-68. Основні положення. Нормоконтроль.

Згідно Закону України «Про вищу освіту» від 1 липня 2014 року № 1556-VII магістерський рівень вищої освіти передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь та навичок за обраною спеціальністю, загальних засад методологічної наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

Магістерська робота є самостійною кваліфікаційною працею випускника магістра, що містить елементи наукової новизни .

При написанні магістерської роботи реалізуються такі завдання:

- закріплення і поглиблення знань, отриманих слухачем магістратури у процесі навчання;
- залучення слухачів магістратури до самостійної наукової роботи;
- формування у слухача навичок системного аналізу джерел і матеріалів;
- набуття слухачем досвіду чітко, послідовно і грамотно у письмовому вигляді викладати теоретичні положення;
- розвиток у слухача умінь аналізу, узагальнення, формулювання висновків.

Кожна магістерська робота, від творчого задуму до остаточного оформлення кваліфікаційної праці, має неповторну специфіку. Усі роботи наділені загальними особливостями, які охоплюють універсальні послідовні процеси (етапи):

1. Вибір теми, обґрунтування її актуальності, визначення рівня її розробленості; визначення об'єкту, предмету, мети і завдань досліджень.
2. Збір, вивчення і аналіз необхідної наукової та прикладної інформації з теми дослідження.
3. Вибір методів та інструментів дослідження.
4. Самостійні дослідження, розрахунки. Обробка й аналіз результатів досліджень.
5. Обґрунтовані пропозиції щодо поліпшення роботи досліджуваного об'єкта.
6. Належне оформлення магістерської кваліфікаційної роботи (в т.ч. наявність усіх супровідних документів).

2 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Магістр - це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти, відповідає сьомому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

В Українській інженерно-педагогічній академії студенти освітнього рівня «магістр» здобувають ступінь магістра за **освітньо-професійною** (90 кредитів ЄКТС) програмою.

«Магістр - професіонал» – це провідний фахівець на виробництві чи у сфері професійно-технічної освіти, представник адміністративного сектору підприємства, організації, установи тощо.

Магістр – це фахівець, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні уміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними та інноваційними технологіями нафтогазової галузі, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до творчої роботи та науково-педагогічної діяльності.

Освітній рівень «магістра» присвоює Екзаменаційна комісія академії у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Підготовка магістрів завершується в академії написанням та захистом магістерської кваліфікаційної роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота – це самостійне навчально-наукове дослідження, що виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання освітнього рівня магістра. Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання.

3 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ МКР ТА ЕТАПИ ЇЇ ВИКОНАННЯ

Магістерська кваліфікаційна робота як наукова праця повинна мати цілісний, самостійний та завершений характер, відповідати сучасному розвитку науки в певній галузі, мати внутрішню єдність та логічність у відображенні ходу і результатів досліджень, а її тема – бути актуальною. Автор магістерської кваліфікаційної роботи повинен вміти аналізувати теоретичні підходи до обраної проблеми, застосовувати адекватні загальнонаукові та спеціальні методи її дослідження. Результати дослідження та висновки повинні бути науково обґрунтовані, об'єктивні та корисні для подальших наукових досліджень.

Основні вимоги до магістерської кваліфікаційної роботи як наукової праці:

- цілеспрямованість;
- об'єктивність;
- логічність та послідовність побудови роботи і викладу матеріалу;
- глибина досліджень та повнота висвітлення питань;
- переконливість аргументації викладених думок;
- точність і стислість формулювань, конкретність викладу матеріалу;
- обґрунтованість висновків і рекомендацій.

Магістерська кваліфікаційна робота як навчальна праця є підсумком всього процесу навчання, має виявити рівень теоретичної, загальнонаукової та професійної підготовки здобувача, його вміння застосовувати одержані знання під час вирішення професійно-орієнтовних завдань та здатність до самостійної професійної діяльності.

Магістрант також повинен продемонструвати:

- знання основ і перспектив розвитку виробництва нафтогазової галузі;
- вміння узагальнювати та аналізувати наукові джерела і фактичні, зокрема статистичні дані та працювати з нормативно-правовими актами;
- уміння визначати і використовувати сучасні методи досліджень, які напрацьовані у нафтогазовій галузі та галузі педагогіки та сучасні інформаційні технології;
- здатність до забезпечення інноваційної діяльності в процесі виконання своїх професійних (функціональних) обов'язків.

Основні етапи виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Організаційно процес виконання магістерської кваліфікаційної роботи (МКР) складається з наступних етапів:

– **підготовчого**, який починається з вибору теми і об’єкта дослідження. Тема МКР повинна відповідати обраній спеціальності (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, опрацювання навчальної та наукової літератури, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень, складання календарного плану його виконання тощо), включає освоєння програми, перевірки гіпотези під час переддипломної практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження. Видом контролю роботи студента під час переддипломної практики є диференційований залік або залік згідно навчального плану;

– **основного**, тривалістю три місяці (згідно з навчальним планом), який починається одразу після захисту звіту про переддипломну практику й завершується орієнтовно за два тижні до захисту МКР під час попереднього захисту магістерської кваліфікаційної роботи в присутності провідних викладачів кафедри. На цьому етапі робота має бути повністю виконана, перевірена керівником та консультантами;

– **заключного**, який включає отримання відгуку керівника та рецензії на МКР, підпису нормоконтролера та завідуючого випускової кафедри і допуску до захисту, подання МКР до ЕК (за два дні до його захисту на засіданні ЕК).

4 ВИБІР ТЕМАТИКИ МАГІСТЕРСЬКИХ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Теми МКР розробляє випускова кафедра з урахуванням специфіки спеціальностей та спеціалізацій, за якими здійснюється підготовка фахівців, вимог галузевих стандартів вищої освіти для відповідного рівня вищої освіти; власного досвіду керівництва МКР; наукових досліджень та професійних інтересів професорсько-викладацького складу кафедри, замовлень і рекомендацій виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів, галузевих міністерств і відомств тощо.

Окремі теми дипломних проектів можуть бути запропоновані студентами з відповідним обґрунтуванням доцільності їх розробки. Як правило, вони пов'язані з науково-дослідною роботою студента (НДРС) на кафедрі або його професійною діяльністю (для студентів заочної форми навчання).

Студентові надається право самостійно обрати тему МКР згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою. Крім того, магістерські роботи можуть виконуватися за тематикою, яку замовлятимуть державні установи, підприємства та підприємницькі структури.

Назва теми має бути, за можливості, короткою, чіткою і конкретно відображати мету та основний зміст проекту (роботи) та бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на МКР, титульному аркуші пояснювальної записки, кресленнях, документах ЕК та в додатку до диплома. Як правило, вона починається з назви загального об'єкта проектування або дослідження (системи, процесу), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині роботи.

У назві МКР, яка зазначається у бланку завдання, наказі про закріплення теми, протоколі ЕК, заліковій книжці студента та в додатку до диплома не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

5 ЗМІСТ ЗАВДАННЯ НА МКР

Завдання за формою ДП-4 з урахуванням рекомендацій та вимог, наведених нижче, затверджується завідувачем випускової кафедри і видається дипломнику.

У завданні зазначаються:

- тема МКР та наказ по академії, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом);

- термін здачі студентом закінченої МКР, який встановлюється рішенням випускової кафедри або вченої ради факультету з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії на роботу та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за два дні до захисту;

- вихідні дані до МКР, у яких зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта дослідження, яким він повинен відповідати після розробки у відповідній роботі; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проектування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до МКР повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методику розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору студента в процесі МКР.

- перелік питань, які мають бути розроблені та у яких зазначаються конкретні завдання з окремих частин роботи (основної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших (за необхідності)), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій магістранта та майбутню структуру пояснювальної записки.

- перелік ілюстративного матеріалу, у якому визначаються креслення, діаграми, гістограми, малюнки, плакати тощо, які є обов'язковими для виконання у роботі;

- комплекс питань, який визначають консультанти з окремих питань (або частин) роботи (наприклад, питань економічного обґрунтування проекту або просто з економічних питань, питань охорони праці, з технологічної частини, питань інтелектуальної власності та інших спеціальних питань) на які слід звернути особисту увагу;

При розробці завдань МКР треба враховувати особливості виробничих задач діяльності фахівців магістерського рівня вищої освіти. Виробничі задачі **магістра-професіонала** передбачають переважно діяльність за складним алгоритмом пере-

важно на технологічному рівні, що містить процедуру конструювання нових рішень (діагностичні та переважно евристичні задачі). Тому завдання на МКР магістра-професіонала повинен бути зорієнтовано на вирішення переважно евристичних задач.

6 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ОБСЯГУ ТА ЗМІСТУ МКР

МКР повинна мати обсяг: пояснювальна записка - 100-120 сторінок; обов'язковий ілюстративний матеріал – не менше 6 аркушів креслень (плакатів) формату А1 та (або) мультимедійна презентація з роздавальними матеріалами в кількості екземплярів не менш ніж членів ЕК.

Розв'язання основних задач МКР повинно ґрунтуватись на аналізі відомих досліджень і розробок предмета дослідження, описаних в науковій літературі та патентах. Об'єктивність і достовірність вибору оптимальних варіантів методів дослідження, а у випадках наявності елементів дослідно-конструкторських розробок – оптимального варіанта конструкторського розв'язання предмета дослідження необхідно підтвердити науково-технічним та техніко-економічним обґрунтуванням.

Для розв'язування дослідницьких й оптимізаційних задач слід використовувати математичне та комп'ютерне моделювання, прикладні комп'ютерні програми, навчальну і наукову літературу.

Пояснювальна записка до МКР повинна у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань роботи, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, малюнки та ін. В ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо. Усі розрахунки повинні бути виконані в системі СІ. Текст пояснювальної записки складається, як правило, державною або російською (для іноземних студентів) мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines.

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

Вступна частина:

- титульний аркуш, оформлений відповідним чином (форма ДП-3).
- завдання на МКР (форма ДП-4);
- реферат з анотацією державною мовою та однією з мов міжнародного спілкування (стислий зміст роботи загальним обсягом не більше 150 слів);
- перелік скорочень, умовних позначень, термінів;
- зміст;
- вступ (актуальність, мета, задачі, об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, наукова новизна отриманих результатів та їх практичне значення, публікації (за їх наявності)).

Основна частина (розділи цієї частини можуть варіюватися залежно від мети і задач, які розв'язуються в процесі роботи):

- розділи (глави), які розкривають основний зміст роботи відповідно до переліку питань, наданих у завданні на МКР;
- техніко-економічне обґрунтування та питання організації виробництва;
- питання охорони праці, техніки безпеки, екології та охорони навколишнього середовища тощо;
- методичний розділ;
- висновки;
- перелік джерел посилань.

Додатки.

Реферат (анотація) обсягом до однієї сторінки державною мовою та однією з мов міжнародного спілкування повинен стисло відображати загальну характеристику та основний зміст роботи і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
- мету проекту (роботи), використані методи та отримані результати (характеристика об'єкту проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);
- рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);
- перелік ключових слів (5-15 слів або словосполучень) подані перед текстом реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови МКР та розділених комами.

Вступ має відображати актуальність і новизну роботи та містити:

- обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об'єкта дослідження на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;
- обґрунтування основних рішень або напрямків досліджень;
- можливі галузі застосування результатів проекту (роботи).

Основна частина пояснювальної записки має включати:

- розробку вимог до характеристик об'єкта дослідження;
- вибір і обґрунтування оптимальності технічних рішень або теоретичних та експериментальних методів досліджень поставлених задач;

- вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації та методів розрахунків параметрів елементів (електричних схем, механічних елементів на міцність та ін.);
- експериментальні дослідження (за необхідністю), розробку методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз результатів експерименту;
- техніко-економічне обґрунтування дослідження;
- методичну частину проекту;
- пропозиції та заходи щодо забезпечення охорони праці, техніки безпеки, екології та охорони довкілля;
- загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на МКР та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

Окремі розділи також повинні закінчуватися конкретними висновками.

У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи й наводять

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань;
- можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- інформацію щодо створення нової апаратури, приладів тощо та розробляння методики проведення ними вимірювань.

До переліку джерел посилання включають перелік джерел, на які є посилання в тексті основної частини магістерської роботи. Його наводять у кінці тексту роботи перед додатками.

У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті МКР (номерні посилання).

Бібліографічні описи джерел у переліку наводять згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1. : 2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання"

До додатків виносяться:

- технічні матеріали на МКР (креслення тощо);
- специфікації на складальні креслення;
- методики і протоколи випробувань;
- результати патентного дослідження;
- виведення розрахункових формул;
- роздруківки і матеріали розрахунків, одержані на ЕОМ;
- матеріали статей і тез, опубліковані у відкритому друці;

- розроблена здобувачем технічна документація;
- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих магістрантом (за наявності);
- інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкрити задум та шляхи реалізації роботи.

Рекомендований обсяг розділів МКР:

- розділи, які розкривають основний зміст роботи відповідно до переліку питань, наданих у завданні на МКР, техніко-економічне обґрунтування та питання організації виробництва – 70-80 сторінок;
- розділ, в якому розглянуто питання охорони праці, техніки безпеки, екології та охорони навколишнього середовища тощо – 10-15 сторінок;
- методичний розділ – 20-25 сторінок.

7 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МКР

Оформлення магістерської кваліфікаційної роботи має відповідати вимогам до звітів про НДР /ДСТУ 3008 : 2015 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Магістерську кваліфікаційну роботу друкують на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм), шрифт — Times New Roman (для виділення прикладів, понять тощо допускається використання інших шрифтів), розмір шрифту — 14, відстань між рядками 1,5 інтервалу (до 30 рядків на сторінці), береги: верхній і нижній — 20 мм, лівий — 30 мм, правий — 10 мм. Шрифт друку повинен бути чітким. Щільність тексту повинна бути однаковою. Вписувати в нього окремі іншомовні слова, формули, умовні позначки можна чорнилом тільки чорного кольору. Друкарські помилки можна виправляти підчищенням або зафарбуванням коректором, але більше двох виправлень на сторінці не робити.

Структурні елементи: «Реферат», «Зміст», «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання» не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Заголовки структурних елементів МКР та заголовки розділів треба друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці посередині рядка. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів МКР потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту роботи й дорівнювати 1,25 см.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено. Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки. Відстань між заголовком і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Сторінки МКР нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці. На титульному листі та на завданні номер сторінки не ставлять, хоча при нумерації враховують.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Після номеру крапку не ставлять.

Рисунок подають безпосередньо після тексту, у якому його згадано вперше, або на наступній сторінці. Рисунки нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу (крім рисунків додатків), номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад,

Рисунок 2.1 — Схема устаткування

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожену таблицю має бути посилання в тексті МКР із зазначенням її номера. Таблиці нумерують арабськими цифрами, (крім таблиць у додатках), номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу, наприклад,

Таблиця 2.1 — Технічні характеристики обладнання

Після назви таблиці крапку не ставлять.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту. Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті роботи чи додатка.

Формули та рівняння у МКР, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер вказують в круглих дужках з правої сторони, в кінці рядка, на рівні закінчення формули. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою.

Умовні буквені позначення (символи) в формулі наводять в тексті або зразу ж під формулою. Для цього після формули ставлять кому і записують пояснення до кожного символу з нового рядка в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі, розділяючи крапкою з комою. Перший рядок повинен починатися з абзацу зі слова — «де» і без будь-якого знака після нього.

Приклад:

$$F_{xx} = \mu \cdot (m_{\text{вир}} + m_{\text{ст}}) \cdot g, \quad (1.1)$$

де μ - коефіцієнт тертя столу об направляючі;

$m_{\text{вир}}$ — маса виробу;

$m_{\text{ст}}$ — маса столу;

g — прискорення вільного падіння.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти, підпункти.

Заголовки структурних частин роботи:

- РЕФЕРАТ;
- ЗМІСТ;
- ВСТУП;
- РОЗДІЛ;
- ВИСНОВКИ;
- ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ;
- ДОДАТКИ

друкують великими літерами симетрично до тексту жирним шрифтом.

Заголовки структурної частини (розділи) також друкують великими літерами симетрично до тексту жирним шрифтом. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу жирним шрифтом. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу в розрядку в підбір до тексту. В кінці заголовка пункту ставиться крапка. Кожну структурну частину магістерської кваліфікаційної роботи треба починати з нової сторінки.

До загального обсягу магістерської роботи не входять додатки, список джерел посилань, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Водночас усі сторінки зазначених елементів роботи підлягають нумерації.

Ілюстративний матеріал для захисту магістерської кваліфікаційної роботи має бути виконаний у вигляді плакатів, креслень і презентуватися за допомогою світлопроекторів та комп'ютерних засобів. Зміст презентаційного матеріалу повинен з достатньою повнотою відображати основні положення, які виносяться на захист, та містити:

1 слайд – тема МКР, прізвище та ініціали магістранта, група, прізвище та ініціали наукового керівника.

2 слайд – мета, предмет, об'єкт дослідження.

3 слайд – задачі дослідження.

Інші слайди – відповідно до змісту роботи.

До презентації мають входити 1- 2 слайди, які відображають зміст та основні моменти методичної частини МКР.

8 РЕЦЕНЗУВАННЯ І ЗАХИСТ МКР

До захисту допускаються студенти за умови повного виконання навчального плану. Робота подається до ЕК не пізніше як за два тижні до захисту.

До Екзаменаційної комісії входять досвідчені науково-педагогічні працівники професорсько-викладацького складу, а також залучаються спеціалісти з відповідної галузі (голова, секретар та три члени).

До ЕК подаються:

- магістерська кваліфікаційна робота та витяг з протоколу засідання кафедри про допуск її до захисту;
- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою роботи здобувача під час виконання МКР;
- рецензія на роботу.

Форми документів, що супроводжують магістерську кваліфікаційну роботу наведені у додатках А.1 – А.3

Можна подавати й інші матеріали, що свідчать про наукову і практичну цінність роботи, наприклад, надруковані статті з теми роботи, інші документи.

Захист проходить на прилюдному засіданні Екзаменаційної комісії (графік її роботи затверджується наказом ректора) за участю не менш ніж половини її складу за обов'язкової присутності голови. У доповіді (15 – 20 хв.) магістрант повинен викласти зміст дослідження, його мету, завдання, предмет та об'єкт; обґрунтувати вибір теми, ступінь її висвітлення в літературі.

Основна частина доповіді присвячується оприлюдненню науково-практичних висновків і рекомендацій, результатів за матеріалами дослідження.

Ілюстративний матеріал повинен бути поданий у вигляді презентації у PowerPoint (мінімальна кількість слайдів 10 та максимальна кількість 25) та роздаткового матеріалу в кількості екземплярів не менш ніж членів ЕК.

Рекомендована структура доповіді та зміст її окремих елементів наведено у таблиці:

Структурний елемент доповіді	Зміст	Рекомендована тривалість (хв)
Загальна характеристика роботи	Стисло — актуальність дослідження, характеристика проблеми, предмет, об'єкт і мета досліджень, стан і досвід розв'язання проблеми	2–5
Характеристика проведеного дослідження	Опис власних досліджень і розробок за постановленими завдання: визначення обраних шляхів дослідження й вирішення проблеми, аналітичні обґрунтування аргументів і фактів, огляд методик і локальних результатів досліджень, виконаних розрахунків, створених моделей чи схем. Увага концентрується на аргументації положень, що винесені на захист	10-12
Результати і висновки	Характеристика отриманих наукових і практичних результатів, пропозицій і рекомендацій, загальні висновки. Увага концентрується на власному внеску у вирішенні проблеми.	3

Після доповіді і відповідей на запитання членів ЕК оголошують відгук керівника, рецензії на роботу. Здобувачу надається можливість дати пояснення з приводу зауважень, відповісти на запитання.

Рішення про оцінку захисту приймається на закритому засіданні ЕК, результат оголошується головою ЕК після затвердження протоколу. Магістрант, який під час захисту магістерської кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з академії і йому видається академічна довідка.

У випадках, коли захист МКР визнається незадовільним, ЕК визначає, чи може здобувач подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він має опрацювати нову тему, визначеною відповідною кафедрою.

Здобувач, який не захистив МКР, допускається до повторного захисту магістерської роботи протягом трьох років після закінчення академії.

Після захисту секретар комісії здає магістерські роботи до архіву, де вони реєструються і зберігаються протягом 5 років.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ ГОСТ 7.1. : 2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання"

2. ДСТУ 3008 : 2015 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

**Додаток А - Форми документів, що супроводжують магістерську
кваліфікаційну роботу**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ**

Енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів

(назва факультету)

Теплоенергетики та енергозберігаючих технологій

(назва кафедри)

До захисту допущено
Завідувач кафедри ТЕ та ЕТ
проф. Канюк Г.І. _____
“ ____ ” _____ 20__ року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської кваліфікаційної роботи рівня вищої освіти «магістр»

зі спеціальності 015.35 Професійна освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин)

(код та назва напряму підготовки або спеціальності)

на тему: Підвищення ефективності транспортування природного газу магістральними трубопроводами шляхом обмеження гідратуутворення

Студент групи ДЕА-ПОНс-15мг Михайлов Володимир Леонідович
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник проекту к.т.н., доц. Швейкін О.Л.
(вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Консультанти:

Методичний розділ к.т.н., доцент, Литвин О.В.
(назва розділу дипломного проекту) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

(назва розділу дипломного проекту) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

(назва розділу дипломного проекту) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Харків – 2017 р.

УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

Факультет ЕЕТ і АЕП Кафедра ТЕ та ЕТНапрямок підготовки 015 Професійна освіта.Спеціальність 015.35 Професійна освіта (Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТЕ та ЕТ
проф. Канюк Г.І. _____
“___” _____ 2017 р.

ЗАВДАННЯ

на магістерську кваліфікаційну роботу

магістранту Михайлову Володимирі Леонідовичу

1. Тема проекту (роботи) Підвищення ефективності транспортування природного газу магістральними трубопроводами шляхом обмеження гідратоутворення

затверджена наказом по академії №1000^с від «14» листопада 2022 р.

2. Термін здачі магістрантом закінченої роботи “31” травня 2022 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Лабораторна установка: реактор-кристалізатор об'ємом 80 дм³; манометри класу 0,5; система випуску дозволяє відкачувати реактор до значень вакууму 0,1 торр за допомогою насоса ВН-461М; система термостатування об'ємом 30 л заповнена водно-гліцериновою сумішшю; діапазон температури від мінус 30 до 30 °С з точністю 0,1 °С.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що належить розробити): 1. Загальне поняття транспорту природного газу. 2. Дослідження зміни термодинамічних параметрів природного газу в процесі транспортування. 3. Методи визначення рівноважних умов утворення кристалогідратів природного газу. 4. Алгоритм проведення розрахунку безгідратного режиму в газопроводі. 5. Експериментальне дослідження умов утворення кристалогідратів. 6. Методичний розділ. 7. Техніко-економічне обґрунтування проекту. 8. Охорона праці.

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень, плакатів) 1. Умови гідратоутворення природних газів різної питомої ваги. 2. Схема установки для визначення рівноважних умов гідратоутворення. 3. Алгоритм

проведення експерименту. 4. Діаграма роботи вимірювача. 5. Схеми установок для випробувань. 6. Результати експериментальних випробувань. 7. Науково-практичні рекомендації.

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням відповідних частин проекту (роботи)):

Розділ	Консультант	Підпис, дата		Оцінка (бали)
		Завдання видав	Завдання прийняв	
Методичний розділ	К.т.н., доцент Литвин О.В.			

7. Дата видачі завдання “17” жовтня 2016 р.

Керівник МКР

(підпис)

О.Л. Швейкін
(ініціали, прізвище)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

В.Л. Михайлов
(ініціали, прізвище)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК виконання дипломного проекту (роботи)

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1.	Аналіз вихідних даних та завдання на дипломну роботу.	17.10.2022-08.11.2022	
2.	Загальне поняття транспорту природного газу	09.11.2022-10.12.2022	
3.	Дослідження зміни термодинамічних параметрів природного газу в процесі транспортування	11.12.2022-31.12.2022	
4.	Методи визначення рівноважних умов утворення кристалогідратів природного газу	01.01.2023-28.01.2023	
5.	Дослідження умов утворення кристалогідратів. Алгоритм проведення розрахунку безгідратного режиму в газопроводі	29.01.2023-14.02.2023	
6.	Техніко-економічне обґрунтування та питання організації виробництва.	15.03.2023-31.03.2023	
7.	Питання з охорони праці, техніки безпеки, екології та охорони навколишнього середовища.	01.04.2023-15.04.2023	
8.	Методичний розділ.	01.05.2023-31.05.2023	

Студент _____
(підпис)

ВІДГУК

керівника магістерської кваліфікаційної роботи

виконаного на тему: _____

магістрантом _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(складається у довільній формі із зазначенням: головної цілі МКР, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаної роботи завданню; ступеня самостійності при виконанні роботи; рівня підготовленості магістранта до прийняття сучасних рішень; умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо); загальної оцінки виконаної МКР згідно з п. 2.10, відповідності якості підготовки магістранта вимогам ОПП і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації; інші питання, які характеризують професійні якості випускника магістратури.)

РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську кваліфікаційну роботу

виконаний на тему: _____

магістрантом _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

(складається у довільній формі із зазначенням: відповідності МКР затвердженій темі та завданню; актуальності теми; його реальності (виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); глибину техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень; ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам ДСТУ, ЕСКД; можливості впровадження результатів; недоліків; оцінки МКР за методикою (пункт 2.10) і можливості присвоєння магістранту відповідної кваліфікації.

Рецензент

(посада, вчені звання, ступінь)_____
(підпис)_____
(ініціали, прізвище)Печатка¹

¹ Печатка установи, організації рецензента (тільки для зовнішнього рецензента)

Навчальне видання

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА.

Підготовка та оформлення.

Методичні вказівки

Упорядники :

ПРОКОПЕНКО Олена Олександрівна

АНТОНЕНКО Наталія Сергіївна

Формат 60х84/16. Гарнітура Tims New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 1,5.
Тираж б.в.

Українська інженерно-педагогічна академія
61003, м. Харків, вул. Університетська, 16.

