

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

Магістерська дисертація

Вимоги та рекомендації до виконання

Навчальний посібник

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня магістр,
за освітньо-професійною програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації»
спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Електронне мережне навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2024

Укладачі: *Жученко А.І.*, доктор техн. наук, професор
Цапар В.С., канд. техн. наук, доцент
Квітка О.О., канд. хім. наук, доцент
Ковалюк Д.О., канд. техн. наук, доцент
Ладієва Л.Р., канд. техн. наук, доцент
Плашихін С.В., канд. техн. наук, доцент
Складанний Д.М., канд. техн. наук, доцент

Рецензент: *Степанюк А.Р.*, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний редактор: *Цапар В.С.*, канд. техн. наук, доцент

*Гриф надано Методичною Радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від 9 травня 2024 р.)*

*За поданням Вченої ради інженерно-хімічного факультету
(протокол № 4 від 29 квітня 2024 р.)*

Навчальний посібник є частиною навчально-методичного забезпечення атестаційної роботи магістра за освітньо-професійною програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації» і призначений для надання допомоги здобувачам в процесі підготовки та виконання магістерської дисертації. У посібнику сформульовано мету та задачі магістерської дисертації, порядок її підготовки та захисту. Наведено вимоги до змісту, складу, обсягу і структури магістерської дисертації. Також наведені правила оформлення дисертаційної роботи та надані відповідні рекомендації.

Реєстр. № НП 23/24-473. Обсяг 2,43 авт. арк.

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

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

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1 Мета та задачі магістерської дисертації	5
1.2 Порядок підготовки магістерської дисертації	9
1.3 Вимоги до структури магістерської дисертації	11
1.4 Порядок захисту магістерської дисертації	15
1.5 Академічна доброчесність у магістерській дисертації	19
2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	22
2.1 ВСТУП	22
2.2 РОЗДІЛ 1	23
2.3 РОЗДІЛ 2	24
2.4 РОЗДІЛ 3	24
2.5 РОЗДІЛ 4	24
2.6 РОЗДІЛ 5	25
2.7 ВИСНОВКИ.....	25
3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ.....	26
3.1 Заголовки	26
3.2 Нумерація сторінок	28
3.3 Ілюстрації.....	28
3.4 Таблиці	30
3.5 Формули	32
3.6 Додатки	33
3.7 Посилання на цитовані джерела	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	36
ДОДАТОК А. ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ.....	38
ДОДАТОК Б. ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИСЕРТАЦІЮ.....	39
ДОДАТОК В. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ	41
ДОДАТОК Г. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	42
ДОДАТОК Д. ПРИКЛАДИ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49

ВСТУП

Магістерська дисертація є атестаційною роботою, яка виконується здобувачами ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації» спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка [1] на завершальному етапі підготовки. Вона виконується здобувачами другого рівня підготовки у одинадцятому навчальному семестрі та є обов'язковою.

Магістерська дисертація – це кваліфікаційна робота, яка повинна відповідати сучасному рівню розвитку науки, потребам економіки, мати практичне значення, а її тема повинна бути актуальною. Робота повинна розкривати здатність магістранта до формулювання, планування, проведення й захисту результатів самостійного дослідження в області автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з використанням сучасних досягнень, методів, підходів та інструментів. Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою має бути спрямована на практичне вирішення наукових проблем та професійних завдань відповідної галузі діяльності.

Випускна атестація здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня згідно Стандарту вищої освіти за спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка проводиться у формі публічного захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження їм ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Дані рекомендації складено з врахуванням Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського [2].

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета та задачі магістерської дисертації

Метою магістерської дисертаційної роботи є систематизація, закріплення і розширення теоретичних та практичних знань, умінь, набутих в процесі навчання, а також необхідність навчитись вирішувати на практиці наукові проблеми та професійні завдання.

У відповідності до освітньої програми «Технічні та програмні засоби автоматизації» магістерська дисертація має на *мети* вироблення у студентів таких *компетентностей*:

- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність враховувати соціальні та економічні аспекти під час вирішення наукових та технологічних задач;
- здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів керування та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв;
- здатність проєктувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій керування та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проєктні та інженерні рішення;
- здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;
- здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації;

- здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв’язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень;
- здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем керування технологічними процесами та об’єктами;
- здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв’язання складних задач і проблем автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій;
- здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп’ютерно-інтегрованих систем керування організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу;
- здатність застосовувати методи адаптивного, інтелектуального та оптимального керування виробничими системами та процесами, проектувати системи автоматизації із застосуванням таких методів;
- здатність досліджувати технологічні об’єкти, системи автоматизованого керування, роботизовані системи, аналізувати режими їх роботи із застосуванням статистичних методів та методів аналізу даних.

а також забезпечення одержання *програмних результатів навчання*:

- створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів керування, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв;
- створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів;
- застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері

- автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності;
- застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами;
 - розробляти комп'ютерно-інтегровані системи керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації;
 - вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів;
 - аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації;
 - застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв;
 - розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до керування виробництвом;
 - розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними

- організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами;
- дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності;
 - збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її;
 - проєктувати, аналізувати роботу та вдосконалювати сучасні інтелектуальні, адаптивні системи автоматичного керування, статистичні методи, методи аналізу даних;
 - застосовувати методи оптимізації виробництв, систем автоматизації керування виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю;
 - оцінювати соціальні та економічні аспекти наукової і технічної діяльності.

1.2 Порядок підготовки магістерської дисертації

Організаційно процес виконання магістерської дисертації складається з таких етапів:

- *підготовчий етап*: вибір напрямку дослідження, вибір наукового керівника, деталізація теми роботи, підбір та аналіз літератури, складання календарного плану виконання роботи;
- *основний етап*: виконання та оформлення роботи у вигляді рукопису. На цьому етапі магістрант виконує дослідження, взаємодіє з науковим керівником, консультантами (за необхідності), оформлює магістерську дисертацію;
- *попередній захист на кафедрі*. Допуск до захисту кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії (ЕК) здійснюється завідувачем випускової кафедри за результатами попереднього захисту;
- *заключний етап*: отримання відгуку наукового керівника, рецензії на магістерську дисертацію, отримання звіту про текстову оригінальність роботи (перевірка на плагіат);
- *захист магістерської дисертації*. Відбувається публічний захист магістерської дисертації на засіданні ЕК.

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

Тема магістерської дисертації повинна визначатися з загального списку, рекомендованого кафедрою, чи визначатися разом з науковим керівником, враховуючи напрацювання магістра у відповідній області знань.

Обравши тему, студент повинен визначити у чому полягає мета, конкретні задачі та аспекти її розробки. Для цього необхідно визначити, у чому полягає суттєвість ідеї, новина та актуальність теми, її теоретична новина та практична цінність.

Навчання за магістерською програмою проводиться під керівництвом наукового керівника у відповідності до індивідуального плану студента-магістранта і спирається на активну самостійну роботу.

Науковий керівник, повинен мати науковий ступінь та (або) вчене звання, та активно вести науково-дослідну роботу на кафедрі.

У випадках виконання магістерських програм на межі наукових напрямлень дозволяється призначення, крім наукового керівника, одного чи двох наукових консультантів.

Науковий керівник:

- консультує з підбору літератури, довідкових, статистичних, архівних матеріалів та інших джерел за темою роботи;
- надає допомогу у виборі методик проведення дослідження
- керує підготовкою атестаційної роботи магістранта;
- дає відгук на атестаційну роботу і характеристику професійних та особистісних якостей магістра.

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

Остаточне формулювання тем магістерських дисертацій, обраних здобувачами, та їх наукових керівників фіксуються наказом по університету на момент закінчення переддипломної практики.

1.3 Вимоги до структури магістерської дисертації

Магістерська дисертація, що відповідає вимогам освітньо-професійної програми складаються з

- текстової частини;
- графічних матеріалів (за необхідності).

Текстова частина магістерської дисертації (пояснювальна записка) складається з наступних структурних елементів:

- Титульний аркуш встановленого зразка (Додаток А);
- Завдання на магістерську дисертацію встановленого зразка (Додаток Б);
- РЕФЕРАТ (анотація) двома мовами (українською та англійською), обсягом 0,5–1 сторінки кожна та ключові слова (від 5 до 15 позицій);
- ЗМІСТ;
- ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ (за необхідності);
- ОСНОВНА ЧАСТИНА, яка складається зі ВСТУПУ, розділів за спеціальністю (не менше 4) і розділу стартап-проекту;
- ВИСНОВКИ;
- ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ;
- Додатки (за необхідності).

Рекомендований обсяг магістерської дисертації – 80–100 сторінок друкованого тексту без додатків. Шрифт Times New Roman, кегель – 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5.

РЕФЕРАТ (анотація) призначений для ознайомлення з дисертацією (розміщується у відкритому доступі на сайті університету). Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дозволяє розкрити сутність дослідження. Реферат обсягом 200–500 слів (українською та іноземною мовами) повинен відображати інформацію, яку подано в роботі, у такій послідовності:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел за переліком посилань;

- мета роботи;
- методи дослідження, використані технічні та програмні засоби;
- результати роботи та їх новизна;
- значущість роботи та рекомендації по використанню отриманих результатів;
- припущення про можливі напрямки розвитку або продовження досліджень, що були виконані.

Також вказуються ключові слова (5–15), що характеризують зміст проведених досліджень.

ЗМІСТ, який подається на наступному, після анотації, аркуші, повинен включати: вступ; найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, якщо вони мають заголовки основної частини роботи; висновки; рекомендації, перелік посилань; найменування додатків із зазначенням сторінок цих матеріалів.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ подається після змісту з нового аркушу, він повинен включати пояснення всіх малорозповсюджених умовних позначень, які застосовані в роботі, символів, скорочень і термінів.

В ОСНОВНІЙ ЧАСТИНІ роботи необхідно викласти відомості про предмет (об'єкт) дослідження, які необхідні та достатні для розкриття суті даної роботи. Основна частина магістерської роботи складається зі вступу, розділів та підрозділів, які персоніфікуються і узгоджуються із керівником. Їх зміст має точно відповідати темі роботи та повністю її розкривати. Розділи, зазвичай, мають бути приблизно однакові за обсягом. Розділи основної частини повинні демонструвати вміння автора стисло, логічно і аргументовано викладати матеріал.

Кожний розділ починають з нової сторінки. У вступі розкривають сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення досліджень.

У Розділі 1 на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової проблеми (задачі) та її значущість. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен зазначити ті питання, що залишилися невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Важливою вимогою цього огляду є аналіз сучасних джерел, в тому числі закордонних, особливо патентів та авторських свідоцтв з автоматизації даного об'єкту чи процесу.

Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження та задач, які ставляться у ньому. Загальний обсяг розділу не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини дисертації.

В наступних розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методика проведення дисертаційних досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Магістрант має давати оцінку повноти розв'язування поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи повинен бути чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою і починатися з короткого опису питань, що розкриваються в даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми і наступними розділами.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки із стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини

дослідження, що була розглянута у розділі. У висновках не слід переказувати те що було зроблено в розділі, а сформулювати що з цього випливає.

Висновки є завершальною й особливо важливою частиною магістерської дисертації, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань.

На підставі отриманих висновків у роботі можуть надаватися рекомендації. Рекомендації розміщують на новій сторінці. У рекомендаціях визначають необхідні, на думку автора, подальші дослідження проблеми; подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ. Кожне джерело, яким користувався автор при виконанні магістерської дисертації, має бути включено до списку посилань відповідно до порядку посилання на нього у тексті дисертації.

Бібліографічний опис джерел складають з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [3].

Додатки (за необхідності). До додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації:

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

1.4 Порядок захисту магістерської дисертації

Необхідною умовою допуску до захисту магістерської дисертації є отримання здобувачем заліку з практики.

Повністю оформлена та підписана магістрантом та науковим керівником (і науковим консультантом – за наявності) магістерська дисертація має бути представлена на випускова кафедру не пізніше ніж за 2 тижні до призначеного терміну захисту дисертації на ЕК. Якщо кваліфікаційна робота включає кресленики, вони також мають бути подані разом з дисертацією. До дисертації має бути додано відгук наукового керівника.

Підготовка до захисту дисертації починається з розробки презентаційного матеріалу дисертації та наукової доповіді за матеріалами проведених досліджень. Час виступу (доповідь, презентація) під час захисту дисертації на засіданні ЕК не повинен перевищувати 10 хвилин. Структура доповіді та презентації повинні відображати структуру роботи та включати обґрунтування актуальності теми досліджень, визначення наукової проблеми, формулювання мети та завдань досліджень, опис використаних методів (варіантів рішення), розкриття основного змісту дослідження та розробок, короткий аналіз отриманих результатів. У заключній частині доповіді та презентації мають бути наведено найбільш важливі результати дослідження, отримані автором, відзначено їх наукову новизну та практичну значущість, надано рекомендації щодо застосування результатів.

При підготовці презентації (зазвичай, у Power Point) необхідно співвідносити кількість та зміст слайдів зі змістом наукової доповіді. Слайди повинні ілюструвати основні елементи виконаної роботи та отримані результати. Кожен слайд повинен мати назву, наприклад, "Мета та завдання...", "Порівняльний аналіз ...", "Результати дослідження ..." тощо. Всі слайди мають бути пронумеровані. На першому слайді має бути зазначена назва магістерської дисертації, її автор, номер студентської групи та науковий керівник роботи. На останніх слайдах повинні бути наведені

основні висновки, отримані автором наукові результати та розроблені рекомендації. Зокрема на останньому слайді дисертант наводить список своїх публікацій за темою роботи.

Інформаційна насиченість кожного слайду не повинна бути надмірною. Текст, схеми, креслення, графіки, малюнки, фотографії та інший ілюстративний матеріал має бути чітким та мати масштаб достатній для їх вільного читання.

З метою попередньої оцінки якості та результатів виконаної науково-дослідної роботи та визначення ступеня готовності магістранта до захисту дисертації у ЕК кафедра проводить попередній захист дисертації. У процесі попереднього захисту на кафедрі магістрант представляє презентацію виконаної роботи, виступає з науковою доповіддю за матеріалами проведених досліджень, відповідає на питання по дисертації. Присутність наукового керівника на попередньому захисті є обов'язковою. За результатами попереднього захисту магістрант у разі потреби може доопрацьовувати та редагувати текст свого виступу (доповіді) та презентаційні матеріали з урахуванням зроблених зауважень.

За результатами попереднього захисту випускаюча кафедра приймає рішення про допуск магістранта до захисту магістерської дисертації до ЕК та направлення дисертації на перевірку плагіату та рецензування. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші кваліфікаційної роботи.

Рецензія від іншої кафедри або організації за спеціальністю має бути отримана та представлені на випускню кафедру не пізніше ніж за 1 тиждень до дати захисту магістерської дисертації у ЕК. Рецензія оголошується на засіданні ЕК під час обговорення магістерської дисертації. Отримання негативної рецензії або відгуку наукового керівника не є перешкодою до подання роботи на захист. Магістрант має бути заздалегідь ознайомлений із рецензіями на свою магістерську дисертацію до захисту її на засіданні ЕК та має право дати аргументовані відповіді чи заперечення на зауваження

рецензентів у процесі захисту дисертації.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента. До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій випускових кафедр, що підтверджено підписами наукового керівника та консультантів кваліфікаційної роботи, а також за наявності відгуку наукового керівника та рецензії на роботу.

Захист магістерської дисертації. Захист випускної кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації) є частиною підсумкової державної атестації випускників магістратури та регулюється Положенням [2].

Захист магістерських дисертацій проводиться на відкритих публічних засіданнях ЕК за участю не менше ніж дві третини її складу. На засіданні ЕК магістранту надається час для презентації своєї дисертації та наукової доповіді про результати виконаних досліджень. Після завершення своєї доповіді/презентації магістрант відповідає на запитання членів ЕК та присутніх на захисті. У заключному слові магістрант відповідає на зауваження рецензентів та членів ЕК. Після заключного слова магістранта процедура захисту магістерської дисертації вважається закінченою. Основним завданням ЕК є оцінка наукових та професійних знань та практичних навичок (компетенцій) випускників магістратури на підставі експертизи змісту магістерської дисертації та оцінки вміння дисертанта представляти та захищати її основні положення.

Результати захисту магістерської дисертації визначаються на основі оціночних суджень, поданих у відгуку наукового керівника, рецензії,

зауваженнях членів ЕК з приводу основного змісту роботи, відповідей магістранта на питання, які поставлені під час захисту. ЕК оцінює всі етапи захисту дисертації – презентацію та наукову доповідь, розуміння питань та відповіді на них, уміння вести наукову дискусію, загальний рівень підготовленості магістранта, що демонструються під час захисту. Основними критеріями оцінки магістерської дисертації є:

- ступінь відповідності роботи рівню кваліфікаційних вимог, що висуваються до підготовки магістрів, а також вимогам до магістерських дисертацій;
- відповідність теми дисертації освітній програмі магістерської підготовки, актуальність, ступінь розробленості теми;
- якість та самостійність проведеного дослідження чи виконаної розробки, у тому числі:
- обґрунтування власного підходу до вирішення проблеми дослідження, самостійний вибір та обґрунтування методології дослідження, оригінальність та достатність використаних джерел для оцінки сучасного стану вирішуваної проблеми, самостійність аналізу матеріалу, розробки моделі, варіантів вирішення, самостійне та науково обґрунтоване формулювання висновків та рекомендацій за результатами дослідження, повнота вирішення поставлених у роботі завдань;
- новизна та практична значимість отриманих магістрантом результатів, їх достовірність;
- мова та стиль написання дисертації;
- дотримання вимог до оформлення магістерської дисертації.

Для оцінювання екзаменаційною комісією ступеня сформованості у здобувача компетентностей згідно з вимогами стандарту вищої освіти кафедрою розроблена рейтингова система оцінювання (далі – РСО) кваліфікаційних робіт, які містять критерії оцінювання якості кваліфікаційних робіт та якості їх захисту (Додаток В). РСО, яка є частиною силабусу з виконання магістерської дисертації, затверджують рішенням

кафедри та доводять до відома здобувачів до початку підготовки атестаційної роботи.

Рішення про результати захисту та оцінку кваліфікаційної роботи приймаються на закритому засіданні ЕК. ЕК може прийняти рішення про видачу здобувачу вищої освіти диплома з відзнакою, якщо здобувач вищої освіти:

- має оцінки «відмінно» з не менше 75% семестрових контролів, а з інших семестрових контролів – оцінки «дуже добре» та «добре»;
- захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно»;
- має не менше одного з досягнень:
 - публікація у науковому фаховому виданні (не нижче категорії «Б»);
 - отримання охоронного документу за результатами виконання кваліфікаційної роботи;
 - участь у конкурсі стартапів Sikorsky Challenge.

Здобувач, який отримав оцінку «незадовільно» за результатами захисту кваліфікаційної роботи, чи не з'явився на засідання ЕК без поважної причини, відраховується з Університету як такий, що не виконав індивідуальний навчальний план.

Оцінка, отримана випускником під час його атестації в ЕК є остаточною і оскарженню не підлягає. За успішного захисту магістерської дисертації рішенням ЕК магістранту присуджується кваліфікація (ступінь) магістра та видається диплом (з додатком) магістра. ЕК може рекомендувати опублікувати результати виконаної роботи у періодичних науково-технічних виданнях, а випускника магістратури – до вступу до аспірантури.

1.5 Академічна доброчесність у магістерській дисертації

Згідно з Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [4], дотримання норм і вимог академічної доброчесності вважається гідним для всіх здобувачів освіти в університеті.

Відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності є водночас як особистим обов'язком кожного здобувача освітнього ступеня магістра, так і спільною справою університетської громади загалом. Порухення правил академічної доброчесності під час виконання магістерської дисертації неприпустиме, оскільки воно по перше паплюжить репутацію університету, а по-друге зменшує цінність результатів освіти, здобутих в університеті.

Досвід підготовки та захисту кваліфікаційних робіт показує, що найпоширенішою формою порушення академічної доброчесності на цьому етапі є академічний плагіат. Академічний плагіат може включати у себе як повне привласнення авторства на чужу академічну працю, а також часткове використання у своїй роботі чужих наукових, практичних або академічних результатів без посилання на автора. Плагіат – надзвичайно серйозне порушення академічних вимог та правил і може бути виражений із застосуванням різних форм – від дослівного копіювання до перефразовування іншої роботи. Загальнодоступна електронна форма висвітлення матеріалів дає змогу не лише багаторазово використовувати і розповсюджувати інформацію, а й сприяє академічному плагіату.

У процесі підготовки магістерської дисертації обов'язково використовують думки, ідеї та розробки, які не належать здобувачеві освітнього ступеню. В такому разі вони повинні мати посилання на відповідне дослідження із зазначенням його автора, бути відповідним чином оформленими і використані доцільно. Слід зазначити, що сам факт використання ідеї або теми іншої роботи, без прямих запозичень інформації та результатів з неї, не є плагіатом, оскільки різні автори можуть розвивати цю ідею або тему у різний спосіб.

У кваліфікаційній магістерській роботі обов'язково мають бути посилання на джерела інформації – електронні, друковані та інші, а самі джерела мають бути занесені до списку використаної літератури. Давати

посилання на джерело слід також у випадку непрямого цитування, переказу, викладення думок іншого автора своїми словами.

Для уникнення академічного плагіату рекомендується дотримуватися таких рекомендацій:

- виконуйте магістерську дисертацію самостійно;
- сформулюйте чіткий план виконання роботи;
- систематизуйте знайдену інформацію;
- завжди включайте до списку використаної літератури всі джерела, якими користуєтесь, в тому числі джерела з мережі Internet;
- свої коментарі та висновки записуйте окремо;
- дотримуйтеся правил цитування;
- перевіряйте посилання на джерела у процесі написання магістерської дисертації.

Слід зазначити, що у випадку виявлення плагіату у магістерській дисертації, до здобувача будуть вжиті заходи згідно діючого законодавства.

2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Зміст та обсяг магістерської дисертації має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентностей згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати: визначеному навчальним планом освітньої програми «Технічні та програмні засоби автоматизації» часу для виконання, вимогам до кваліфікаційної роботи рівня «магістр» за спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, виданому завданню.'

2.1 ВСТУП

У ВСТУПІ наводять загальну характеристику магістерської роботи у рекомендованій нижче послідовності.

- Актуальність теми. Шляхом аналізу та порівняння з відомими способами (шляхами) розв'язання проблеми (наукового завдання) обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність наукового завдання.
- Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи і завдання, які необхідно вирішити. Не слід формулювати мету, як «Дослідження...», «Вивчення...», оскільки такі слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.
- Об'єкт дослідження. Об'єктом досліджень можуть бути процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.
- Предмет дослідження. Предмет дослідження як правило міститься в межах об'єкту. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, що є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження

визначає тему магістерської роботи, яка зазначається на титульному аркуші.

- Методи дослідження. Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Відмічають, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дає змогу пересвідчитись у логічності та прийнятності вибору саме цих методів.
- Основні результати та їх практична цінність. Необхідно сформулювати які основні результати отримані в кваліфікаційній роботі та подати відомості про їх практичне застосування або рекомендації щодо цього. Відзначаючи практичну цінність отриманих результатів необхідно подати інформацію щодо ступеню їх готовності до використання на виробництві та в закладах освіти.
- Апробація результатів роботи. Вказується кількість публікацій здобувача у журналах, збірниках наукових праць, матеріалах конференцій, патентів тощо.

2.2 РОЗДІЛ 1

РОЗДІЛ 1 присвячується теоретичним і методологічним основам обраної теми. У ньому на основі аналізу літературних джерел* та інформаційних ресурсів розкриваються принципи, на базі яких розглядаються досліджувані питання, різні точки зору, що існують в науці по досліджуваному питанню, тенденції в розробці проблеми, фактори та причини, що зумовлюють зростаюче значення досліджуваного питання в сучасних умовах, описуються методи збору фактичного матеріалу і його обробки (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент, моделювання, абстрагування і т.д.). Необхідно визначити об'єкт і предмет дослідження та проаналізувати його роль і місце в технологічному процесі.

* Список рекомендованих літературних джерел наведений у Додатку Г.

У процесі роботи над цим розділом дисертації доцільно не тільки вивчити наявні літературні джерела з проблеми дослідження, але і виявити подібності та відмінності точок зору різних авторів, дати їх аналіз та обґрунтувати власну позицію та сформулювати задачі, які планується вирішити у дисертації.

2.3 РОЗДІЛ 2

Як правило, РОЗДІЛ 2 присвячений розгляду математичної моделі об'єкту дослідження. Застосовувана модель має бути ретельно обґрунтована. В разі використання математичної моделі, досліджуваної в бакалаврському дипломному проєкті, або знайденої в літературі, автор повинен чітко сформулювати та обґрунтувати які саме вдосконалення або зміни він вніс у вихідну модель.

2.4 РОЗДІЛ 3

РОЗДІЛ 3 зазвичай присвячений розробці системи керування технологічним процесом (об'єктом). Можуть бути досліджені такі питання, як:

- оптимальне керування,
- адаптивне керування,
- інтелектуальні системи,
- робастні системи,
- робототехнічні системи,
- функціональні системи безпеки (захисту інформації).

Отримані результати досліджень мають бути ретельно проаналізовані та в результаті сформульовані обґрунтовані висновки.

2.5 РОЗДІЛ 4

В залежності від теми та об'єкту дослідження в цьому розділі можуть бути розглянуті, наприклад, такі як застосування засобів автоматизованого

проектування інформаційних систем або вдосконалення системи керування із застосуванням новітніх технологій тощо.

2.6 РОЗДІЛ 5

Цей розділ присвячений розробці Стартап-проєкту. Метою цього розділу є проведення маркетингового аналізу стартап-проєкту задля визначення принципової можливості його ринкового впровадження та можливих напрямів реалізації цього впровадження [5, 6].

2.7 ВИСНОВКИ

У висновках проводиться синтез всіх отриманих результатів дослідження та їх співвідношення із загальною метою і завданнями дисертації. Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в дисертації, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

Висновки краще представляти у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. При цьому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ

Кваліфікаційні роботи оформлюються відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [7].

Магістерську дисертацію подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису державною мовою у друкованому вигляді на аркушах формату А4 на одному боці аркуша білого паперу у твердому переплетенні. Текст слід друкувати в редакторі MS Word шрифтом Times New Roman кеглем 14 пунктів з міжрядковим інтервалом 1,5 з вирівнюванням по ширині аркуша, відступ абзацу – 1,25 см (без набивання «пробілів»). Необхідно додержуватись таких розмірів берегів: верхній і нижній – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм, лівий – не менше 25 мм, з розрахунку не більше 40 рядків на сторінці.

При написанні роботи не допускається вживати різні назви і терміни в різних розділах (підрозділах) дисертації, тобто вони повинні бути уніфікованими. Не допускаються скорочення одиниць вимірювань за відсутності чисел перед ними, якщо ці одиниці вимірювань не є елементами шапок таблиць.

Заборонено вживати скорочені слова, крім тих, що регламентуються ДСТУ 3582 : 2013 «Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила» [8].

3.1 Заголовки

Усі основні структурні елементи роботи (введення, розділи, висновок, список використаних джерел) повинні починатися з нової сторінки.

Заголовки основних структурних елементів дисертації (п.1.3) друкуються жирним шрифтом великими літерами по центру аркуша. Вони завжди повинні починатися з нового аркуша. Заголовки підрозділів (пунктів) друкуються малими літерами (крім першої великої) жирним шрифтом з

абзацного відступу. Підрозділи розташовуються в межах поточної сторінки після невеликого відступу від попереднього тексту, за винятком випадків, коли заголовок підрозділу знаходиться наприкінці сторінки.

Не допускається розміщувати найменування підрозділу, а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після нього залишається менше двох рядків тексту.

Розділи дисертації повинні мати порядкові номери в межах усієї дисертації, позначені арабськими цифрами без крапки. Такі структурні елементи як ВСТУП, ВИСНОВКИ не нумеруються. Підрозділи повинні мати нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номерів розділу та підрозділу, розділених точкою. Наприкінці номера підрозділу точка не ставиться. Після номера розділу, підрозділу, пункту та підпункту в тексті точку не ставлять.

Приклади заголовків розділу та підрозділу:

4 СИНТЕЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕМПЕРАТУРОЮ У СОКІНГ-КАМЕРІ

3.5 Вибір критерію оптимальності для мінімізації витрати абсорбенту

Рекомендується складати заголовки з одного речення. Якщо заголовок складається з більш ніж одного речення, то їх розділяють крапкою. У заголовках слід уникати скорочень (за винятком загальноновизнаних аббревіатур [8], одиниць величин і скорочень, що входять в умовні позначення). У заголовках не допускається перенесення слова на подальший рядок, застосування римських цифр, математичних знаків і грецьких літер.

Заголовки розділів та підрозділів відокремлюють від тексту інтервалом в один рядок. Заголовки не підкреслюються. Крапка наприкінці заголовка не ставиться.

3.2 Нумерація сторінок

Сторінки випускної кваліфікаційної роботи повинні мати наскрізну нумерацію. Першою сторінкою є титульний аркуш, на якому номер сторінки не проставляється. Нумери сторінок проставляють, починаючи із сторінки з заголовком «ЗМІСТ». На титульному листі, листах завдання і реферату номери сторінок не проставляють. Ілюстрації, таблиці, розташовані на окремих аркушах, включаються в загальну нумерацію сторінок.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Сторінки роботи нумеруються арабськими цифрами в правому верхньому кутку зі збереженням наскрізної нумерації всього тексту [7].

3.3 Ілюстрації

Матеріал, представлений в ілюстративній формі, є необхідним для наочного розуміння явищ і процесів, що відбуваються в умовах виробництва в цілому та окремих його структурних вузлах, а також аналізу залежностей між окремими показниками технологічного процесу. Якщо пояснювальна записка містить елементи наукової складової, то ілюстрації можуть представляти собою графіки залежностей, які отримані експериментальним шляхом.

До ілюстративного матеріалу належать: діаграми різних видів (гістограми, кругові тощо), рисунки (технологічні схеми виробництв, блок-схеми, зображення структурних елементів технологічних схем тощо), графіки (наприклад, залежності показників виробництва від технологічних параметрів). Ілюстрації повинні створюватися та оформлюватися за допомогою комп'ютера, а інформація, представлена за їх допомогою – подаватися в чорно-білому форматі. При побудові графіків та діаграм обов'язково слід позначати їх вісі, вказувати одиниці вимірювання та давати підписи рисункам, де пояснено які саме залежності в них зображені.

Ілюстрації має передувати текстова інформація, де вперше вказується посилання на цю ілюстрацію. Їх слід розміщувати в дисертації безпосередньо

після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути надані посилання у тексті дисертації.

Усі ілюстрації повинні мати назви та порядкову нумерацію. Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною нумерацією в межах кожного розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, розділених точкою.

Порядковий номер і назва ілюстративного матеріалу вказуються під графічним зображенням. Слово «Рисунок», його номер та найменування (через тире з номером) розташовують посередині рядка. Наприклад: «Рисунок 4.5 – Перехідні характеристики об'єкта» (п'ятий рисунок у четвертому розділі). Якщо в тексті пояснювальної записки необхідно вставити посилання до ілюстративного матеріалу, то слово «рисунок» скорочувати не можна. Приклад представлення ілюстрації зображено на рисунку 3.2 (другий рисунок у третьому розділі).

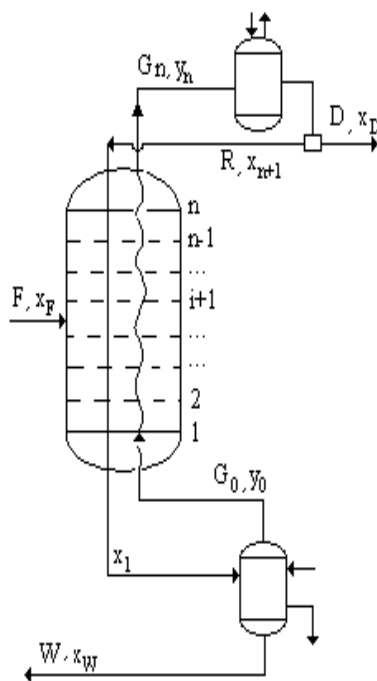


Рисунок 3.2 – Спрощена схема тарілкового ректифікаційного апарату

Рисунки мають відділятися від тексту (як перед, так і після) інтервалом 12 пт.

Для ілюстративного матеріалу, що виходить за межі однієї сторінки, слід користуватися наступним правилом: починаючи з наступної сторінки, продовження ілюстрації (наприклад, під назвою «Рисунок 3.4») буде мати назву «Рисунок 3.4, аркуш 2», розміщену під ілюстрацією.

3.4 Таблиці

Для систематизації результатів розрахунків або експериментальних даних їх зручно наводити в табличному вигляді. Межі комірок таблиці проводити не обов'язково. Аналогічно ілюстраціям, таблиці слід розміщувати після текстової інформації, де про них вперше йде мова. Таблиці необхідно позначати цифрами арабської нумерації – дві цифри, розділені крапкою. Цифра перед крапкою означає номер розділу, до якого вона відноситься, а цифра після крапки – порядковий номер таблиці в межах даного розділу. Наприклад, «Таблиця 2.5 – Назва1» (п'ята таблиця другого розділу). Якщо мова йде про додаток, то: «Таблиця Б.2 – Назва2»; «Таблиця В.3 – Назва3».

Кожна таблиця повинна бути названа наступним чином: спочатку пишеться слово «Таблиця»; потім, через пробіл, її номер згідно розміщення в тексті, а далі, після тире, її назва з великої літери. Приклад оформлення таблиці 2.3 (третья таблиця другого розділу) наведений нижче:

Таблиця 2.3 – Матеріальний баланс змішувача (кг/год)

Речовина	Вхідні потоки (1,2,7)			Вихідний потік (3)
Вода	0	1237.7510	3752.4036	4990.1548
Оксид пропилену	3949.4402	0	0	3949.4402
Пропан-1,2-діол	0	0	0	0
Сума	8939.5848			8939.595

Таблиці мають відділятися від тексту (як перед, так і після) інтервалом 12 пт. Таблиця має розташовуватися таким чином, щоб при її опрацюванні аркуш знаходився в статичному положенні. У випадку, коли таблиця наведена в альбомній орієнтації, то її назва повинна читатися при повороті аркуша «зліва-направо».

Якщо таблиця вміщується на одну сторінку, то розбивати її між двома сторінками неприпустимо. Якщо таблиця має розмір більший, ніж сторінка, то частина таблиці «переходить» на наступний аркуш. Починаючи з наступної сторінки, кожна частина таблиці повинна повторювати її шапку, яку має ця таблиця на початку, розміщеному на попередній сторінці. При цьому можна не повторювати назви стовпців у шапці, а записувати лише їх номери зліва направо, попередньо пронумерувавши стовпці під їх назвами в шапці. Якщо таблицю необхідно продовжувати на більше, ніж два аркуші, то правила її оформлення повторюють викладені вище.

Перед продовженням таблиці на наступному аркуші, над шапкою з номерами стовпців, слід записати фразу «Продовження таблиці ...» або «Кінець таблиці ...», вказавши замість її назви номер таблиці, яку необхідно продовжити. Слово «Таблиця» з її номером та назвою пишеться лише один раз, перед початком таблиці. Приклад таблиці 3.4 (четверта таблиця третього розділу), що переходить на наступний аркуш, наведений на рисунку нижче.

Таблиця 3.4 – Таблиця, що переходить на наступний аркуш

Назва шапки 1	Назва шапки 2	Назва шапки 3	Назва шапки 4
1	2	3	4

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4

Рисунок – Приклад таблиці, що переходить на наступний аркуш

Таблиці, що мають великий розмір, зазвичай, рекомендується розміщувати у додатках.

3.5 Формули

Формули та рівняння слід виділяти з тексту у окремий рядок та розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони, згадуються, з вирівнюванням посередині сторінки. Вище та нижче формули (рівняння) повинно бути залишено не менше одного вільного рядка (12 пт).

Прості формули та рівняння (без кореня, дроби, знаків суми та інтегралу тощо) можуть бути набрані у звичайному редакторі MS Word із застосуванням верхніх та нижніх індексів в разі необхідності. Так само набираються відповідні позначення в тексті. Складні та громіздкі формули, що містять дроби, знаки суми, множення, диференціювання, інтегрування тощо, набираються лише за допомогою спеціальних редакторів формул: **Microsoft Equation** або **Math Type**.

Якщо рівняння не вміщується в один рядок, то воно має бути перенесене після знаку рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x), ділення (:), або інших математичних знаків, причому знак на початку наступного рядка повторюють. Кожна формула повинна закінчуватися розділовим знаком, який визначається змістом матеріалу, де саме наведена формула.

Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити з нового рядка (без абзацного відступу) безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формі чи рівнянні.

Найбільш важливі формули (рівняння) та ті, на які є посилання в тексті, повинні бути пронумеровані. Нумерувати всі формули підряд недоречно. Формули слід нумерувати порядковою нумерацією в межах кожного розділу звіту арабськими цифрами в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. Номер формули (у круглих дужках) складається з двох цифр, що

розділені крапкою: перша цифра – номер розділу, до якого відноситься формула, далі після крапки – порядковий номер формули в даному розділі. Наприклад, (3.12) – формула з порядковим номером 12, що знаходиться в третьому розділі. Якщо розглядається система рівнянь, то їй присвоюється один загальний номер, а ліворуч від рівнянь розміщується фігурна дужка, що їх об'єднує.

Посилання у тексті на порядкові номери формул дають у дужках. Наприклад: "... визначається за формулою (1.8)". Приклад фрагменту тесту з формулою та посиланнями на формули наведений нижче:

Диференціальне рівняння (3.4) після перегрупування та врахування (3.5) можна представити так

$$F \frac{d\Delta H}{dt} + R\rho\Delta H = \Delta Q_{ex} - S\Delta m + R\Delta P_{ex}, \quad (3.6)$$

$$\text{де } R = \frac{km^*}{2\sqrt{H^*\rho - P_{ex}^*}}; \quad S = k\sqrt{H^*\rho - P_{ex}^*}.$$

У якості виключення допускається поміщати прості короткі формули, що не мають самостійного значення і не пронумеровані безпосередньо в тексті.

3.6 Додатки

Додаток – це частина основного тексту, яка має додаткове значення, але є необхідною для більш повного розкриття суті певних положень, викладених у тексті дисертації. До них відносять інформацію, яка має значний обсяг і тому, при розміщенні в межах основного тексту, буде викликати нагромадження інформації і, як наслідок, плутанину в ній; вторинні розрахунки; допоміжні матеріали тощо (див. п.1.3).

Додатки розміщуються в кінці пояснювальної записки, після списку літератури. Порядок розташування додатків має відповідати порядку посилань на них у тексті дисертації. На всі додатки обов'язково повинні бути посилання в основному тексті.

Кожний додаток має починатися з нового аркушу. Додаток повинен мати заголовок, який починається зі слова “Додаток <літера>”, де <літера> – велика літера, що позначає порядковий номер додатку (наприклад, «Додаток Б» – тобто, другий). Додаток слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї. Якщо в дисертації один додаток, то він позначається, як Додаток А.

Заголовок додатку друкується малими літерами з першої великої (зазвичай жирним шрифтом) і розміщується у першому рядку аркуша по центру. Після номеру додатку ставиться крапка і пишеться його назва. Наприклад:

Додаток В. Код програмної реалізації адаптивної системи

Якщо в додатку наявні ілюстрації, таблиці формули, то їх нумерація починається з номеру додатка (літери). Наприклад, «Таблиця Б.3 – Назва таблиці» – таблиця номер 3 в Додатку Б.

Якщо додаток є об’ємним та потребує додаткового розділення на структурні елементи, то його також за потреби можна ділити на пункти, розділи і т.п. В такому випадку після букви, що означає послідовність додатків, слід поставити крапку, після якої вказати номер розділу (наприклад, Д.2 – другий розділ у додатку Д; «Рисунок А.3.2 – Назва рисунку» – другий рисунок у третьому розділі додатку А).

Сторінки, що містять додатки, слід пронумерувати таким чином, щоб нумерація була наскрізною з усім текстом дисертації.

3.7 Посилання на цитовані джерела

При написанні магістерської роботи слід керуватись принципами академічної доброчесності [4]. В тексті роботи обов’язково необхідно посилатися на використані джерела інформації. Перелік джерел, на які є посилання в магістерській дисертації і звідки запозичений фактичний матеріал, наводять у вигляді переліку використаних джерел у кінці текстової частини, починаючи з нового аркушу (див. п.1.3). Бібліографічні описи

джерел в переліку подають у порядку, за якими вони вперше згадуються в тексті. Кожне джерело, що включено до списку, має бути зазначено у тексті дисертації. Посилання на певне джерело інформації здійснюється в тексті дисертації шляхом вказування у квадратних дужках порядкового номеру даного джерела у списку посилань.

Набір елементів бібліографічного опису літературних джерел у переліку, послідовність їх розміщення, наповнення і спосіб подання кожного елементу, а також правила вживання умовних розділових знаків встановлює стандарт: ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Приклади оформлення бібліографічних описів, наведено у Додатку Д.

До переліку посилань не слід вносити застарілі матеріали. Посилатися потрібно на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал не входить в останнє видання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технічні та програмні засоби автоматизації (Automation Hardware and Software). Освітньо-професійні програми другого (магістерського) рівня вищої освіти. Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології). Ступінь вищої освіти: магістр. ID освітньої програми в ЄДЕБО: 57938 (39464) (https://osvita.kpi.ua/174_OPPM_TPZA)
2. Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського. (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/35>). Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/35>).
3. ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). З внесеними поправками).
4. Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» / Ухвалений Рішенням Вченої Ради від 05 квітня 2021 р., протокол №4. Назва з екрана. Доступ: <https://kpi.ua/code>
5. 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. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/35763>
6. Маркетинг стартап-проектів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для усіх спеціальностей другого освітнього ступеню «магістр» / За заг. ред. С. О. Солнцева / С.О. Солнцев, О.В. Зозульов, Н. В. Юдіна, Т. О. Царьова, Н. В. Язвінська ; Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,2 Мбайт). - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 218 с. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27437>

7. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» / Нац. стандарт України. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 72 с. (Інформація та документація).
8. ДСТУ 3582:2013 «Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою».

Додаток А. Титульний аркуш
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Інженерно-хімічний факультет

Кафедра технічних та програмних засобів автоматизації

«На правах рукопису»
УДК _____

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
_____ Віталій Цапар
«__» _____ 20__ р.

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

за освітньою програмою «Технічні та програмні засоби автоматизації»
спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

на тему: «Тема» _____

Виконав (-ла): студент (-ка) 2 курсу, групи ЛА-XX

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

Науковий керівник: _____

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

Консультант з **назва розділу**: _____

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

Рецензент: _____

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

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

Студент (-ка) _____

Київ – 20YY року

Додаток Б. Завдання на магістерську дисертацію
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Інженерно-хімічний факультет

Кафедра технічних та програмних засобів автоматизації

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка

Освітньо-професійна програма «Технічні та програмні засоби автоматизації»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Віталій Цапар

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації: _____

науковий керівник дисертації _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «__» _____ 20__ р. № _____

2. Термін подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження _____

4. Вихідні дані _____

5. Перелік завдань, які потрібно розробити _____

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу _____

7. Орієнтовний перелік публікацій _____

8. Консультанти розділів дисертації*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання я видав	завдання я прийма в

9. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка

Студент

Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Науковий керівник

Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ

* Якщо визначені консультанти. Консультантом не може бути зазначено наукового керівника магістерської дисертації.

Додаток В. Рейтингова система оцінювання магістерської дисертації

Критерій	Максимальна кількість балів	Зміст критерію	Бали
1. Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам:	10	тема має ознаки новизни, має наукову або практичну цінність	9-10
		тема немає ознак новизни, але має практичну цінність	7-8
		тема немає ознак новизни, практична цінність роботи сумнівна	1-6
		Відповідність відсутня	0
2. Повнота, рівень обґрунтування та опрацювання запропонованих рішень:	40	Основні положення, викладені у роботі, повністю обґрунтовані та підтверджені	36-40
		Основні положення, викладені у роботі, достатньо обґрунтовані та підтверджені	30-35
		Основні положення, викладені у роботі, частково обґрунтовані та підтверджені	1-30
		Основні положення, викладені у роботі, неповно та недостатньо обґрунтовані та підтверджені	0
3. Дотримання норм оформлення роботи:	10	Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи висока	9-10
		Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи невисока	7-8
		Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи достатня	1-6
		Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи низька	0
4. Уміння донести сутність і результати роботи:	10	високий рівень	9-10
		середній рівень	7-8
		низький рівень	1-6
		недостатній рівень	0
5. Здатність аргументовано захищати власні ідеї, вести професійну дискусію:	30	високий рівень	27-30
		середній рівень	22-26
		низький рівень	1-21
		недостатній рівень	0
Разом:	100		

Додаток Г. Список рекомендованої літератури

Розробка схем автоматизації

1. Проектування систем керування: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом «Автоматизація і комп'ют.-інтегр. технології» / М. З. Кваско, Я. Ю. Жураковський, А. І. Жученко, В. В. Миленський – К. : НТУУ «КПІ», 2014. – 342 с.
2. Невлюдов І.Ш. Технічні засоби автоматизації: Підручник / І.Ш. Невлюдов, А.О. Андрусевич, О.І. Филипенко, Н.П. Демська, С.П. Новоселов. – Кривий Ріг Криворізький коледж НАУ, 2019 р. – 366 с
3. Лукінюк М. В. Автоматизація типових технологічних процесів: технологічні об'єкти керування та схеми автоматизації [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології» / М. В. Лукінюк ; М-во освіти і науки України, НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 2,93 Мбайт). – Київ : Політехніка, 2008. – 236 с. – Назва з екрана. Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49706>. – ISBN 978-966-622-287-2.

Отримання математичної моделі об'єкту керування

4. Остапенко Ю.О. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів керування: Підручник для студентів вищих закладів освіти, що навчаються за напрямом «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». – К.: Задруга, 1999. – 424с.: Іл. – Бібліогр. в кінці розділів.
5. Комп'ютерне моделювання та ідентифікація автоматичних систем: навч. посіб. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»/ А.І. Кубрак, А.І. Жученко, М.З. Кваско.- К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2004.- 424 с.
6. Коржик М.В. Моделювання об'єктів та систем керування засобами MatLab / Навч. посібн. для студентів вищих навч. закл. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 174 с.

Розрахунок системи керування

7. Ладанюк, А. П. Теорія автоматичного керування технологічними об'єктами : навч. посіб. / А. П. Ладанюк, К. С. Архангельська , Л. О. Власенко — К.: НУХТ, 2014. — 274 с....
8. Аналітичне конструювання цифрових регуляторів: навч. посіб. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / А.І. Жученко, Л.Р. Ладієва, М.С. Піргач.- К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018.- 154 с.
9. Александров Є.Є., Козлов Е.П., Кузнецов Б.І. Автоматичне керування рухомими об'єктами і технологічними процесами. Т.1 Теорія автоматичного керування. – Харків.: НТУ «ХПІ». 2009. – 490с.

Статична оптимізація технологічного процесу

- 10.Ладієва Л.Р. Оптимізація систем керування. : Електронне мережне навчальне видання. Навчальний посібник. – 2020. – 192 с.
- 11.Ладієва Л.Р. Оптимізація керування системами.: Електронне мережне навчальне видання. Навчальний посібник. - 2019- 162 с.
- 12.Зайченко Ю.П. Дослідження операцій: підручник.– К.: Вид. дім "Слово", 2006 – 816с.
- 13.Ладієва Л.Р. Оптимізація систем керування Навч. посіб для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»/ Електронне видання КПІ ім.. Ігоря Сікорського, 2020, 211 С. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41677>.
- 14.Ладієва Л.Р. Оптимізація систем керування Практикум навч. посіб для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»/ Електронне видання КПІ ім.. Ігоря Сікорського, 2021, 52 С. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42396>.
- 15.Жалдак М.І., Триус Ю.В. Основи теорії і методів оптимізації: Навчальний посібник. - Черкаси: Брама-Україна, 2005. - 608 с.

Розрахунок метрологічних характеристик вимірювального каналу.

16. Бабіченко А. К. Промислові засоби автоматизації: Довідник: У 2 ч. / А. К. Бабіченко, В. І. Тошинський, В. С. Михайлов та ін.; за заг. ред. А. К. Бабіченка. – Х.: НТУ «ХП», 2003. – Ч. 1. Вимірювальні пристрої. – 470 с.: іл. – Бібліогр.: с. 467. – ISBN 966-593-232-2. – Доступ: <http://ahv.kpi.ua/promyslovi-zasoby-avtomatyzatsii-dovidnyk-babichenko-ta-in/>.
17. Бабіченко А. К. Промислові засоби автоматизації: Довідник: У 2 ч. / А. К. Бабіченко, В. І. Тошинський, В. С. Михайлов та ін.; за заг. ред. А. К. Бабіченка. – Х.: НТУ «ХП», 2003. – Ч. 2. Регульовальні і виконавчі пристрої. – 658 с.: іл. – Бібліогр.: с. 644–645. – ISBN 966-593-292-6. – Доступ: <http://ahv.kpi.ua/promyslovi-zasoby-avtomatyzatsii-dovidnyk-babichenko-ta-in/>.
18. Контрольно-вимірювальні прилади систем керування [Електронний ресурс]: посіб. для студ. вищих закладів освіти, що навчаються за напрямом підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / М. В. Лукінюк та ін.; Національний університет біоресурсів і природокористування. – Електронні текстові дані (1 файл: 23,07 Мбайт). – Київ : Видавництво «Науковий світ», 2016. – 649 с. – Назва з екрана. – Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49701>. – ISBN 978-966-675-719-2.
19. Лукінюк М. В. Автоматизація типових технологічних процесів: технологічні об'єкти керування та схеми автоматизації [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології» / М. В. Лукінюк ; М-во освіти і науки України, НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 2,93 Мбайт). – Київ : Політехніка, 2008. – 236 с. – Назва з екрана. Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49706>. – ISBN 978-966-622-287-2.
20. Лукінюк М. В. Контроль і керування хіміко-технологічними процесами: у 2 кн. – Кн. 1. Методи та технічні засоби автоматичного контролю хіміко-

- технологічних процесів [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Хімічна технологія та інженерія» / М. В. Лукінюк ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 4,46 Мбайт). – Київ : Політехніка, 2012. – 336 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19085>.
21. Лукінюк М. В. Контроль і керування хіміко-технологічними процесами: у 2 кн. – Кн. 2. Керування хіміко-технологічними процесами [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Хімічна технологія та інженерія» / М. В. Лукінюк; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 4,7 Мбайт). – Київ : Політехніка, 2012. – 336 с. – Назва з екрана. – Доступ: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19086>.
22. Технічні засоби автоматизації. Част. 1 [Електронний ресурс] : [в 2 ч.]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / М. В. Лукінюк та ін.; Національний університет біоресурсів і природокористування. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,27 Мбайт). – Ніжин, 2017. – 569 с. – Назва з екрана. Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49745>. – ISBN 978-617-640-360-9.
23. Технічні засоби автоматизації. Частина 2 [Електронний ресурс]: [в 2 ч.]: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / М. В. Лукінюк та ін. ; Національний університет біоресурсів і природокористування. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,25 Мбайт). – Ніжин, 2018. – 455 с. – Назва з екрана. Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49746>. – ISBN 978-617-640-360-9.

24. Технологічні вимірювання та прилади. Курсовий проєкт. Частина 1 [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: М. В. Лукінюк, П. М. Сташкевич. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,70 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 155 с.
25. ДСТУ Б А.2.4-3:2009. СПДБ. Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів. [Чинний від 23.01.2009]. Вид. офіц. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 54 с.
26. ДСТУ Б А.2.4-16:2008 СПДБ. Автоматизація технологічних процесів. Умовні графічні зображення приладів і засобів автоматизації в схемах. [Чинний від 01.01.2010]. Вид. офіц. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 9 с.
27. Каталоги підприємств-виробників промислових засобів автоматизації [Електронний ресурс] : ВАТ «Підприємство “Мікрол”», ВАТ НВП «МІКРОТЕРМ», ПАТ «ТЕРА», ЗАТ «ПГ “Метран”», «СВ АЛЬТЕРА». – Доступ: <http://ahv.kpi.ua/promyslovi-zasoby-avtomatyzatsii-katalogy-zavodiv-vyrobnykiv/>.

Розробка програмного забезпечення систем керування

28. Табунщик Г. В. Проєктування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с
29. Основи проєктування баз даних: навч. посіб. / А. І. Жученко, Л.Д. Ярощук. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. 158 с.
30. Проєктування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.: іл. ISBN 978-966-920-208-6

Мікропроцесорна техніка

31. Коржик М.В. Програмно-технічне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем. Мови програмування стандарту ІЕС 61131-3. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 72 с.
32. Галкін П. В., Ключник І. І. Програмування ПЛК в CoDeSys: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 92 с.
33. Настанова щодо експлуатування ПЛК154. – Харків: Овен, 2016. – 46 с.
34. Конфігурування області вводу/виводу ПЛК100/ПЛК150/ПЛК154. Настанова користувача. – Харків: Овен, 2016. – 106 с.
35. Бібліотека Owen функціональних блоків керування та регулювання. – Харків: Овен, 2010. – 17 с.
36. ДСТУ Б А.2.4-3:2009 Правила виконання робочої документації автоматизації технологічних процесів. – Київ: МінРеґіонБуд України, 2009. – 54 с.
37. ДСТУ Б А.2.4-10:2009 Правила виконання специфікації обладнання, виробів і матеріалів. – Київ: МінРеґіонБуд України, 2009. – 8 с.
38. ДСТУ ISO 5807:2016 Обробляння інформації. Символи та угоди щодо документації стосовно даних, програм та системних блок-схем, схем мережевих програм та схем системних ресурсів. – Київ: УкрНДНЦ, 2016. – 31 с.
39. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 Єдина система конструкторської документації. Правила виконання електричних схем. – Київ: МінЕкономРозвитку України, 2015. – 29 с.
40. ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Київ: УкрНДНЦ, 2016. – 31 с.

Імітаційне моделювання системи керування та налаштування різних типів регуляторів з використанням системи LabVIEW

41. Комп'ютерно-інтегровані технологічні комплекси – 2. Основи теорії інформації та кодування: Метод. вказівки до викон. розрах. роботи для студ. напряму підготовки „Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані

технології” / Уклад.: Я. Ю. Жураковський, О. С. Жураковська.– К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 79 с.

42. *Riccardo De Asmundis, Modeling, Programming and Simulations Using LabVIEW Software -InTech, 2011.*

Додаток Д. Приклади бібліографічного опису літературних джерел

(згідно з ДСТУ 8302:2015. БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). З внесеними поправками)

1. ОДНОТОМНІ ВИДАННЯ

Лукінюк М. В. Обережно: міфи! Спроба системного підходу до висвітлення фальшувань історії України : монографія / КНУ ім. Т. Г. Шевченка / Передм. І. Дзюби. Київ: Вид-во імені Олени Теліги, 2003. 576 с. ISBN 966-7018-84-9.

Dorf Richard C. Modern control systems. New Jersey, Prentice Hall Upper Saddle River, 2012. 788 pp. ISBN 1 7507 2785 3.

2. НАВЧАЛЬНІ ПОСІБНИКИ, ПІДРУЧНИКИ

...книги одного, двох або трьох авторів

Лукінюк М. В. Автоматизація типових технологічних процесів: технологічні об'єкти керування та схеми автоматизації : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом «Автоматизація і комп'ют.-інтегр. технології». Київ: НТУУ «КПІ», 2008. 236 с. ISBN 978-966-622-287-2.

Бондаренко Н. С., Журков Н. П., Шевельков Г. М. Числові методи : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. 2-е вид., випр. і доповн. Київ: Лаб. базових знань, 2002. 630 с. ISBN 978-613-994-238-1.

...книги чотирьох авторів

Автоматичні системи керування хіміко-технологічними процесами : навч. посіб. для студ. хіміко-технол. спец. / Кожухар В. Я., Брем В. В., Каверін Ю. Ф., Тодорцев Ю. К. Одеса: Екологія, 2005. 224 с. ISBN 966-8740-06-8.

...книги п'яти чи більше авторів

Контрольно-вимірювальні прилади систем керування : навч. посіб. для ВНЗ / Лукінюк М. В. та ін. Київ : Видавництво «Науковий світ», 2016. 649 с.

ISBN 978-966-675-719-2.

3. СТАНДАРТИ

ДСТУ EN 60584-1:2016 (EN 60584-1:2013, IDT). Перетворювачі термоелектричні. Частина 1. Технічні характеристики та допустимі відхилення електрорушійної сили (ЕРС). [Чинний від 2016-11-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 96 с.

4. ПАТЕНТНІ ДОКУМЕНТИ

Спосіб визначення середньої температури заготовок в печі графітації : пат. 23422 Україна: МПК6 C01B 31/04, G01K 3/00. № U200613780; заявл. 25.12.2006; опубл. 25.05.2007, Бюл. № 7. 3 с.

Способ измерения массы нефтепродуктов в резервуарах и устройство для его осуществления: а. с. 1657975 СССР, МКИЗ G 01 G 17/04. № 4425258/10; заявл. 18.05.88 ; опубл. 23.06.91, Бюл. № 23. 3 с.

5. ОКРЕМИЙ ТОМ БАГАТОТОМНОГО ВИДАННЯ

Лукінюк М. В. Контроль і керування хіміко-технологічними процесами : у 2 кн. Кн. 2. Керування хіміко-технологічними процесами : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом: «Хімічна технологія та інженерія». Київ: НТУУ «КПІ», 2012. ISBN 978-966-622-531-6 (Кн. 2).

6. ДЕПОНОВАНІ НАУКОВІ РОБОТИ

Ведернікова О. О., Миленський В. В. Огляд методів та алгоритмів організації оперативного планування виробництва. НТУУ «КПІ». Київ, 2008. 20 с. Деп. в ДНТБ України 12.05.08. № 35. Ук2008.

7. СТАТТЯ з книги або іншого разового видання

Ярощук Л. Д., Жученко О. А. Адаптивне керування процесом екструзії пластичних мас. *Контроль і управління в складних системах (КУСС-2008)*: зб. наук. праць ІХ міжнар. конф. (Вінниця, 21–24 жовтня 2008 р.). Вінниця, 2008. С. 85–86. ISBN 978-966-7591-31-1.

...із серіального видання (журнал, газета, серіальний збірник і т. ін.)

Ладієва Л. Р., Зав'ялова Т. П. Оптимізація плівкового апарату роторного типу за максимальною продуктивністю. *Автоматика. Автоматизація. Елек-*

тричні комплекси та системи. 2007. № 2 (20). С.124–130. ISSN 1810-0546.

...із серіального видання ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ

Benjamin A. C. The ethics of scholarship: A discussion of problems that arise in its application. *Journal of Higher Education*. 1998. Vol. 31. No. 9. P. 471–480.

8. ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Тугай Є. В., Лукінюк М. В. Порівняльний аналіз метрологічних характеристик контурів контролю витрати води на вході у скрублер. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології: Матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. мол. учених, аспір. і студ. «АКІТ-2016»* (Київ, НТУУ «КПІ», 20–21 квітня 2016 р.). Київ, 2016. С. 43–44. ISBN 978-966-622-753-2.

9. АВТОРЕФЕРАТИ ДИСЕРТАЦІЙ

Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. канд. техн. наук: 05.02.08 / Нац. техн. ун-т України «Харків. політехн. ін-т». Київ, 2007. 20 с.

10. ПРОМИСЛОВІ КАТАЛОГИ

Продукція «МІКРОЛ» для промислової автоматизації підприємств : каталог / Розробник і виробник підприємство «МІКРОЛ». Івано-Франківськ, 2007. 70 с.

11. ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС

Лукінюк М. В. Контроль і керування хіміко-технологічними процесами [у 2 кн.]. Кн. 1. Методи та технічні засоби автоматичного контролю хіміко-технологічних процесів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напр. підгот. «Хімічна технологія та інженерія» НТУУ «КПІ». Електронні текстові дані (1 файл: 4,46 Мбайт). Київ: Політехніка, 2012. 336 с. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/19085> (дата звернення: 21.03.2019).

12. АРХІВНІ ДОКУМЕНТИ

Постанова Президії Верховної Ради Української РСР «Про подання Президії Верховної Ради Російської РФСР по питанню передачі Кримської області до складу Української РСР» (протокол засідання № 49 від 13 лютого

1954 р.) / Укази та постанови Президії Верховної Ради Української РСР: На 301 аркуші. ЦДАВОВУ (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України) Ф. 1. Оп. 16. Спр. 426. Арк. 156-157.