

Міністерство освіти і науки України  
Криворізьких національний університет  
Кафедра автоматизованих електромеханічних систем в  
промисловості та транспорті

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи  
за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка  
за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та  
електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів»  
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти  
на здобуття ступеня магістр

Кривий Ріг  
2020 р.

Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на здобуття ступеня магістр / Укл.: Сінчук О.М., Федотов В.О., Кальмус Д.О. – Кривий Ріг: КНУ, 2020. – 52 с.

Укладачі: Сінчук О.М., професор,  
Федотов В.О., доцент,  
Кальмус Д.О., ст. викладач.

Відповідальний за випуск: О.М.Сінчук, д. т. н., проф.

Розглянуто  
на засіданні кафедри  
автоматизованих  
електромеханічних систем  
в промисловості та  
транспорті  
Протокол № 1  
від 26.08 2020 р.

Схвалено  
на вченій раді  
електротехнічного  
факультету

Протокол № 1  
від 31.08 2020 р.

## ЗМІСТ

Вступ	4
1. Мета та завдання кваліфікаційної роботи	6
2. Організація підготовки до виконання кваліфікаційної роботи та вибір теми	13
3. Структура кваліфікаційної роботи	17
4. Підготовка до захисту і захист кваліфікаційної роботи	23
5. Критерій оцінювання кваліфікаційної роботи	36
6. Підведення підсумків захисту кваліфікаційної роботи	40
Додатки	42

## ВСТУП

Захист кваліфікаційної роботи (проекту), який проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії, повинен продемонструвати відповідність рівня підготовки випускника вимогам освітньої програми.

Порядок захисту кваліфікаційної роботи регламентований Програмою захисту кваліфікаційної роботи на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка здобувають за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів».

Здобувач зобов'язаний подати кваліфікаційну роботу науковому керівнику на перевірку у встановлені строки. У разі недотримання здобувачем календарного графіка виконання роботи, він може бути не допущений до захисту (за поданням наукового керівника) з подальшим відрахуванням.

Після завершення роботи здобувач подає кваліфікаційну роботу науковому керівнику для одержання від нього письмового відгуку з оцінкою. Далі робота, яка підписана автором та з письмовим відгуком наукового керівника, у переплетеному вигляді подається завідувачу кафедри та гаранту освітньо-професійної програми для одержання допуску до захисту. Термін подання кваліфікаційної роботи науковому керівнику – за 2 тижні до захисту.

У разі невідповідності кваліфікаційної роботи вимогам Положення про виконання та захист кваліфікаційної роботи на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка здобувають за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів», завідувач кафедри може не допустити здобувача до захисту. Рішення з цього приводу має бути затверджено на засіданні кафедри.

Якщо здобувача допущено до захисту кваліфікаційної роботи йому призначається рецензування. Рецензент має бути висококваліфікованим фахівцем, що спеціалізується на розв'язанні проблем, споріднених з темою роботи. Рецензія повинна містити ґрунтовний аналіз і диференційовану оцінку якості кваліфікаційної роботи.

При захисті кваліфікаційної робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- кваліфікаційна робота з витягом з протоколу засідання кафедри про допуск до захисту;

- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою діяльності здобувача під час виконання кваліфікаційної роботи;

- письмова рецензія про кваліфікаційну роботу.

До екзаменаційної комісії можна подавати й інші матеріали, які характеризують наукову і практичну цінність виконаної роботи: надруковані статті за темою роботи; документи, що вказують на практичне застосування роботи, тощо.

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії за участю не менше ніж половини її складу при обов'язковій присутності голови комісії. Графік роботи комісії затверджується наказом ректора університету.

Здобувач готує до захисту доповідь та наочний матеріал (демонстраційні листи). Час для доповіді не повинен перевищувати 20 хвилин. Доповідь повинна бути стислою, конкретною, з посиланнями на демонстраційні листи.

У доповіді здобувача при захисті обов'язково повинно бути висвітлено:

1. Актуальність роботи;
2. Мета і завдання дослідження;
3. Об'єкт і предмет дослідження;
4. Використання обґрунтованих методів дослідження.
5. Висновки та зміст запропонованих заходів з обґрунтуванням їх ефективності.

Після доповіді та відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії, надається слово науковому керівнику для характеристики й оцінки роботи, а потім зачитується рецензія на роботу та оголошується кількість балів, яку надав здобувачу рецензент. Здобувачі, які отримали під час захисту незадовільні оцінки, відраховуються з університету з наданням їм академічної довідки.

До повторного захисту кваліфікаційна робота може бути подана протягом трьох років після закінчення навчання.

Після захисту кваліфікаційна робота передається в архів університету, де вона реєструється і зберігається протягом 5 років. Кваліфікаційні роботи, що мають вагомое науково-практичне значення, можуть бути, за пропозицією екзаменаційної комісії, рекомендовані до публікації у наукових виданнях.

## **1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

*Магістр* – освітній ступінь, який здобувають на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти в результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка здобувають за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів». Обсяг освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра або спеціаліста.

Магістерська освітньо-професійна програма «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів» передбачає глибоку професійну підготовку сучасних фахівців з аналітичним мисленням, здатних розробляти, налагоджувати і обслуговувати електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів. Освітня програма

формує фахівців, здатних не лише створювати ефективні електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи, але і проводити їх модернізацію і оновлення з використанням сучасної елементної бази.

Підготовка магістра завершується захистом магістерської кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

Кваліфікаційна робота магістра – комплект документації, який розробив здобувач відповідно до вимог стандартів вищої освіти, що передбачає текстову та, за необхідності, графічну (ілюстративну) частини, і на підставі публічного захисту якого рішенням екзаменаційної комісії здобувачеві надається диплом державного зразка про закінчення Університету, одержання другого (магістерського) рівня вищої освіти та здобуття кваліфікації магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Кваліфікаційна робота (проект) є однією з форм виявлення теоретичних і практичних знань, уміння їх застосовувати при розв'язанні конкретних наукових, технічних, економічних, соціальних, виробничих та інших завдань. Кваліфікаційні проекти виконують, здобувачі-випускники.

Кваліфікаційні роботи (проекти) виконуються на завершальному етапі навчання здобувачів у закладі вищої освіти й передбачають:

- систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при розв'язанні конкретних наукових, технічних, педагогічних, освітніх та інших завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних із темою роботи.

Кваліфікаційна робота (проект) має засвідчити рівень засвоєння здобувачами програмного матеріалу зі спеціальності та оволодіння знаннями й навичками, одержаними в процесі навчання, а також уміння застосовувати їх у практичній роботі.

Захист кваліфікаційної роботи (проекту), який проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії, повинен продемонструвати відповідність рівня підготовки випускника вимогам освітньої програми.

Мета кваліфікаційної роботи:

- поглибити, систематизувати і закріпити знання, отримані протягом всього процесу навчання;
- виявити вміння здобувача застосувати набуті знання при розв'язанні конкретних задач у галузі Електричної інженерії;
- розвинути вміння вести науковий пошук, узагальнювати різні методичні підходи та концепції, чітко аргументувати власну точку зору з досліджуваної проблеми;
- виявити здібності здобувача знаходити, систематизувати та аналізувати необхідну інформацію про об'єкт дослідження;
- закріпити володіння системним підходом, сучасною методологією, методичним апаратом, інструментарієм та технологічними прийомами обґрунтування управлінських рішень, впровадження рекомендацій на конкретних об'єктах;
- здобути і поглибити навички роботи з науковими, методичними, законодавчими та інструктивними матеріалами;
- виявити ступінь підготовки магістра до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки і техніки.

Тематику кваліфікаційних робіт (проектів) визначає випускова кафедра.

Керівниками робіт (проектів) призначаються, як правило, професори й доценти. Якщо робота (проект) має прикладний характер, до керівництва за її виконанням можуть залучатися висококваліфіковані фахівці певної галузі.

Здобувач має право обрати тему кваліфікаційної роботи (проекту), визначену випусковою кафедрою, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її розроблення. У такому разі перевага надається темам, які продовжують розроблення виконаної здобувачем курсової роботи (проекту)



або які безпосередньо пов'язані з місцем майбутньої професійної діяльності випускника.

Тематика й науковий рівень випускної кваліфікаційної роботи (проекту) повинні відповідати освітній програмі підготовки здобувачів освітнього ступеня магістр.

Теми випускних кваліфікаційних робіт (проектів) формуються відповідно до напрямів науково-дослідної тематики кафедри, запитів роботодавців, сучасних досягнень у галузі Електричної інженерії або суміжних сферах науки й техніки.

Орієнтовна тематика випускних кваліфікаційних робіт (проектів) розробляється кафедрою згідно з вимогами освітньої програми із зазначеної спеціалізації та відповідно до затверджених програм дисциплін, опанованих здобувачами освітнього ступеня магістр, і відображає актуальну проблематику.

Тематика щорічно переглядається, затверджується на засіданні кафедри, розміщується на інформаційних ресурсах кафедри.

Тему випускної кваліфікаційної роботи (проекту) здобувач обирає із запропонованих кафедрою, погоджує її з науковим керівником та (за необхідності) з консультантом. Якщо здобувач не мав змоги в визначені графіком навчального процесу строки обрати тему випускної кваліфікаційної роботи (проекту) – це робить науковий керівник та гарант освітньої програми.

За погодженням із науковим керівником здобувач може запропонувати самостійно сформульовану тему дослідження за умови обґрунтування доцільності її розроблення, ознайомлення з аналітичними оглядами і статтями у спеціалізованих наукових виданнях, а також враховуючи свої наукові та професійні інтереси, що були проявлені під час написання курсових робіт, підготовки статей та конкурсних наукових робіт, у виступах на студентських наукових конференціях.

Випускна кваліфікаційна робота (проект) може виконуватися за тематикою, яку замовляють державні установи, підприємства та організації, що уклали з кафедрою договори або меморандуми про співпрацю. Можливо також обрання теми випускної кваліфікаційної роботи (проекту), яка у майбутньому може трансформуватися у тему роботи на здобуття наступного ступеня вищої освіти.

Випускна кваліфікаційна робота (проект) може носити теоретичний характер. При цьому вона повинна містити фундаментальні дослідження, мати наукову новизну, теоретичну цінність та практичну значущість.

Формулювання теми повинно бути чітким, лаконічним та не містити неоднозначного тлумачення. У темі може зазначатися об'єкт, який досліджується, або державна установа, підприємство, організація тощо, за матеріалами якого виконується робота (проект).

Після остаточного узгодження теми випускної кваліфікаційної роботи (проекту) з науковим керівником здобувач подає заяву на ім'я завідувача кафедри, в якій зазначає назву теми і, за необхідністю, повну назву об'єкта дослідження.

Кваліфікаційні роботи (проекти) після захисту передаються секретарям екзаменаційних комісій до архіву Університету або на відповідні випускові кафедри, де реєструються в спеціальних журналах, зберігаються протягом п'яти років, потім списуються в установленому порядку.

Загальні вимоги до етапів підготовки, виконання, змісту, структури, оформлення та захисту кваліфікаційних робіт (проектів) із урахуванням специфіки, особливостей спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка та кваліфікації випускника конкретизуються в методичних рекомендаціях випускової кафедри.

Здобувач *має право*:

- вносити свої пропозиції щодо обрання наукового керівника зі складу профільуючої кафедри, ураховуючи власні нароби;

- клопотати перед випусковою кафедрою про заміну наукового керівника, якщо для цього є поважні причини;

- обирати тему дослідження;

- приймати самостійні рішення щодо вибору методів дослідження та аналізу, а також обробки первинних матеріалів та документів.

Здобувач **зобов'язаний**:

- чітко виконувати графік підготовки кваліфікаційної роботи;

- оформити кваліфікаційну роботу відповідно до чинних вимог;

- своєчасно пройти попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі;

- своєчасно подати кваліфікаційну роботу до захисту перед екзаменаційною комісією;

- аргументовано й етично відреагувати на зауваження наукового керівника і рецензента, відповісти на запитання членів екзаменаційної комісії та присутніх на відкритому захисті кваліфікаційної роботи.

Керівництво кваліфікаційною роботою магістрів здійснює науковий керівник, який затверджується наказом ректора університету на весь період виконання кваліфікаційної роботи за поданням кафедри. Науковими керівниками призначаються провідні викладачі випускової кафедри й науковці, що мають науковий ступінь.

Науковий керівник кваліфікаційної роботи магістра **зобов'язаний**:

- розробити та надати здобувачеві завдання на кваліфікаційну роботу магістра;

- рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою магістерської роботи;

- надавати допомогу в складанні плану роботи;

- регулярно консультиувати, а за необхідності організувати консультації в інших викладачів кафедри та університету, контролювати протягом усього періоду дотримання графіка виконання кваліфікаційної роботи, інформувати про хід підготовки роботи;

- здійснювати керівництво здобувачем під час проходження ним науково-дослідної практики;

- рецензувати частини роботи, перший варіант тексту і завершений рукопис кваліфікаційної роботи; надати об'єктивний відгук на завершену роботу;

- консультувати з питань підготовки публікації за результатами проведеного дослідження;

- надати допомогу та поради здобувачеві в підготовці до захисту роботи в екзаменаційній комісії;

- бути присутнім під час захисту кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії.

Кваліфікаційна робота повинна мати як теоретичну так і практичну спрямованість.

Питання теорії повинні бути взаємопов'язані з практичною інформацією. Практична частина кваліфікаційної роботи виконується на основі всебічного вивчення й аналізу фактичного матеріалу по досліджуваній темі.

Пропозиції і висновки в кожній роботі повинні бути аргументовані, науково обґрунтовані і мати практичну та наукову цінність.

Незалежно від теми кваліфікаційної роботи в її текстовій частині мають бути відображені:

- постановка задачі;
- вибір та обґрунтування методів дослідження;
- теоретичні чи прикладні дослідження;
- аналіз отриманих результатів, тобто висновки та пропозиції.

Кваліфікаційна робота виконується українською мовою.

Основні вимоги до кваліфікаційної роботи:

- аргументація актуальності теми, теоретична і практична її значимість;

- самостійність і системність підходу здобувача у виконанні дослідження конкретної проблеми;
- відображення знань спеціалізованої літератури по темі, законодавчих та нормативних актів України, положень, інструкцій та ін.;
- розгляд різних точок зору й обов'язкове формулювання аргументованої позиції здобувача за дискусійними питаннями;
- повнота розкриття теми, аргументоване обґрунтування висновків і пропозицій, що представляють науковий та практичний інтерес з обов'язковим використанням практичного матеріалу;
- ясний, логічний і грамотний виклад результатів дослідження, правильне оформлення роботи в цілому.

Разом з тим однакові вимоги до роботи не виключають, а припускають широку ініціативу і творчий підхід до розробки кожної теми.

Оригінальність постановки і рішення конкретних питань відповідно до особливостей дослідження є одним з основних критеріїв оцінювання якості кваліфікаційної роботи.

## **2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ВИБІР ТЕМИ**

Кваліфікаційна робота виконується в загальноприйнятій послідовності з дотриманням певних процедур, а саме:

- вибір керівника роботи;
- вибір і затвердження теми роботи;
- вибір об'єкту дослідження, визначення цілей і заїдань кваліфікаційної роботи, пошук та опрацювання спеціальної літератури;
- уточнення (конкретизація) напрямку дослідження;
- складання плану кваліфікаційної роботи;
- формування теоретичних та методичних підходів до розгляду

досліджуваної проблеми;

- збір теоретичного і практичного матеріалу для виконання кваліфікаційної роботи;
- обробка і аналіз зібраного матеріалу за темою роботи, поглиблений аналіз та оцінка показників, що характеризують стан об'єкта з точки зору поставленої проблеми;
- обґрунтування напрямів вирішення досліджуваної проблеми на конкретному об'єкті;
- оформлення роботи, її комплектація;
- підготовка до захисту та захист кваліфікаційної роботи магістра перед екзаменаційною комісією.

### **2.1. Вибір керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач, враховуючи свої наукові та професійні інтереси, що були проявлені під час навчання, підготовки статей та конкурсних наукових робіт або виступах на студентських наукових конференціях, вносить пропозиції щодо обрання наукового керівника зі складу кафедри, у відповідності до напрямів його науково-дослідної роботи.

### **2.2. Вибір теми кваліфікаційної роботи, її обґрунтування**

Вибір теми кваліфікаційної роботи є важливим етапом проведення дослідження, найбільш важливим і відповідальним моментом, що визначає успіх її виконання.

Здобувачеві надається право самостійного вибору теми кваліфікаційної роботи з переліку, який рекомендується випусковою кафедрою. Тематика кваліфікаційних робіт магістрів формується в рамках наукової проблематики випускової кафедри з урахуванням замовлень підприємств, установ та організацій на розробку тем.

За узгодженням із науковим керівником здобувач має право самостійно сформулювати тему кваліфікаційної роботи, яка не ввійшла до рекомендованого переліку.

При виборі теми кваліфікаційної роботи слід керуватися тим, що вона

повинна бути актуальною, спрямованою на вирішення конкретних завдань у галузі Електричної інженерії.

Тема кваліфікаційної роботи може бути уточнена у разі зміни актуальності проблеми та змінена за згодою з науковим керівником та завідувачем кафедри.

Кваліфікаційна робота на одну і ту саму тему виконується не більш як одним здобувачем.

### **2.3. Методологічна основа написання кваліфікаційної роботи магістра**

Для вирішення поставлених задач здобувач повинен обрати методіку проведення дослідження з обраної проблеми, використовуючи загальнонаукові методи теоретичного узагальнення фактів і специфічних математичних методів і принципів. До загальнонаукових методів можна віднести методи діалектичної та формальної логіки. Методи діалектичної логіки містять порівняння, аналіз і синтез, індукцію і дедукцію, аналогію, гіпотезу. Методи формальної логіки виступають у вигляді законів: тотожності, протиріччя, достатньої підстави. Використання зазначених методів зробить роботу справжнім науковим дослідженням. До спеціальних методів дослідження відносять методи аналізу та синтезу електроенергетичних та електромеханічних систем, керування об'єктами електроенергетики. Розв'язок таких задач надасть змогу критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

### **2.4. Затвердження теми кваліфікаційної роботи магістра**

Затвердження теми роботи і призначення керівника проводиться наказом ректора університету.

Формулювання теми та методіки дослідження виконавець кваліфікаційної роботи повинен узгодити з науковим керівником.

Зміна теми кваліфікаційної роботи допускається лише у виняткових

випадках, не пізніше, ніж за 3 місяці до захисту кваліфікаційної роботи. Здобувач зобов'язаний у терміновому порядку, письмово довести до відома про це (з докладним визначенням причин) керівника кваліфікаційної роботи і завідувача кафедри. Завідувач кафедри приймає рішення про необхідність зміни теми роботи і доводить до відома керівництва університету. Тільки після затвердження відповідних змін ректором університету можна приступити до дослідження нової теми.

## **2.5. Отримання завдання на виконання кваліфікаційної роботи магістра і затвердження календарного плану**

Для контролю за ходом виконання кваліфікаційної роботи кафедра затверджує строки її поетапної підготовки.

Науковий керівник складає завдання на виконання кваліфікаційної роботи магістра у двох примірниках, що містить календарний графік підготовки роботи. Завдання затверджується завідувачем кафедри.

Керівник постійно контролює хід написання кваліфікаційної роботи та дотримання календарного плану. Систематично здобувач звітує перед керівником щодо виконаного завдання.

Графік складається на підставі строків поетапної підготовки кваліфікаційної роботи магістра, які затвержені кафедрою. Кафедра здійснює контроль за виконанням роботи у вигляді атестації:

I атестація (IV тиждень) - ступінь готовності кваліфікаційної роботи складає 30%;

II атестація (VIII тиждень) - ступінь готовності кваліфікаційної роботи складає 80%;

III атестація (XI тиждень) - 100% готової кваліфікаційної роботи магістра з підписами керівника та представленням демонстраційних матеріалів, що надаються до захисту.



### 3. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оскільки робота магістра є кваліфікаційною працею, її оцінюють з точки зору актуальності теми і прикладного значення отриманих результатів, рівня методичного забезпечення реалізації наукових положень, композиції, висновків та рекомендацій тощо.

Композиція кваліфікаційної роботи магістра - це послідовність розташування її основних частин, до яких відносять основний текст (тобто розділи і параграфи), а також частини її довідково-супровідного матеріалу.

Кваліфікаційна робота повинна мати чітку та логічну побудову. За своєю структурою вона складається з таких елементів:

1. Титульний аркуш.
2. Реферат.
3. Зміст.
4. Вступ.
5. Основна частина.
6. Висновки.
7. Список використаних джерел.
8. Додатки.
9. Відгук керівника.
10. Рецензія на кваліфікаційну роботу.

Відгук керівника і рецензія вкладаються у кваліфікаційну роботу, але не вшиваються. Можливий варіант - після розміщення усіх структурних елементів роботи у зазначеному порядку вшиваються два файли, в які потім вкладаються відгук і рецензія.

Кваліфікаційна робота повинна бути виконана та оформлена з додержанням усіх вимог до наукових робіт, викладена доступно до розуміння і виключно державною мовою.

При друкуванні тексту за допомогою комп'ютера необхідно додержуватися полуторного міжрядкового інтервалу не більше 30 рядків на

сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210×297). Шрифт Times New Roman розміру 14 пт. Поля аркушу : ліве – 30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Не допускається на завершеному тексті робити виправлення, закреслення, вставки і скорочувати слова, окрім загально прийнятих.

У *змісті* позначають початкові сторінки кожного розділу і підрозділу. Назви розділів і підрозділів у *змісті* і у тексті мають бути ідентичними.

Заголовки структурних частин роботи “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, “ДОДАТКИ” друкують великими літерами по центру. Заголовки підрозділів друкують малими літерами, крім першої великої, з абзацу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовками і наступним текстом дорівнює двом міжрядковим інтервалам.

Структурні частини роботи починаються з нової сторінки, а наступний підрозділ через один міжрядковий інтервал після закінчення попереднього.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти слід нумерувати арабськими цифрами.

*Нумерація.* Нумерацію сторінок дипломної роботи подають арабськими цифрами без крапки у правому верхньому куті. Нумерацію проставляють зі “ЗМІСТУ”, вважаючи першою сторінкою титульний лист.

Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ” без крапки, потім з нового рядку великими літерами по центру друкують назву розділу. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номеру підрозділу, між якими ставлять крапку. Вкінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: “2.3.”(третій підрозділ другого розділу). Далі, у тому ж рядку, наводять назву підрозділу.

*Ілюстрації* (креслення, схеми, графіки, рисунки тощо) і *таблиці* подаються в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації та таблиці, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації позначають словом “Рис.” І нумерують послідовно в межах розділу. Номер ілюстрації повинен складатися з номеру розділу і порядкового номера ілюстрації, наприклад “Рис.1.2” (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

*Таблиці* нумерують послідовно в межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис “Таблиця” із зазначенням її номера, наприклад “Таблиця 1.2” (дуга таблиця першого розділу). При перенесенні частини таблиці на іншу сторінку пишуть слова “Продовж. табл.” І вказують номер таблиці та дублюють головку таблиці.

*Формули* в роботі (якщо їх більше однієї) нумерують в межах розділу. Номери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

*Посилання на використані джерела.* Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером по мірі їх використання та виділити їх двома квадратними дужками, наприклад, “...у працях [1-4]..” або “...у працях [5,6]...”. Номери посилань повинні відповідати номерам у списку використаних джерел.

*Додатки* оформлюють як продовження роботи і формують у порядку посилання на них у основному тексті. Назву розділу “ДОДАТКИ” друкують на окремому аркуші по центру. Самі додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, наприклад: додаток А, додаток Б, і розміщують зверху по центру сторінки.

*Зразки оформлення бібліографічних описів у списку літератури (наводяться на мові оригіналу):*

#### **Книги одного, двох або трьох авторів**

Бородіна А.І. Бібліографічний словник діячів в галузі математики [Текст] / А.І.Бородіна, А.С.Бугай; ред. І.І. Гіхман. – К. : Рад. шк., 1979. – 606 с.

Erdmann K. Regierungsorganisation und Verwaltungsaufbau [Text] / K. Erdmann, W. Schafer, E. Mundhenke. — Heidelberg : D.v. Decker's Verl., 1996. — 114 p.

### **Книги чотирьох авторів**

Основы создания гибких автоматизированных произведений [Текст] / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамович, В.Т. Музычук, А.Е. Гридасов; ред. Б.Б. Тимофеева. — К. : Техника, 1986. — 144 с.

### **Книги п'яти чи більше авторів**

Сучасні міжнародні відносини та зовнішня політика України [Текст] / В.В. Александров, В.Ф. Возний, Б.П. Камовников та ін. — К. : Арбис, 1992. — 158 с.

### **Щорічники**

Населення України, 1998 рік [Текст] : демографічний щорічник / Держ. ком. статистики України, Упр. статистики населення / Л.М. Стельмах (відп. за вип.). — К. : Б.в., 1999. — 466 с.

### **Серійні видання**

Микола Ільницький [Текст] : біобібліограф. покаж. / Уклад. Л. Ільницька. — Л. : Львів. Нац. ун-т ім. І. Франка, 2004. — 253 с. — (Сер.: Укр. біобібліографія. Нова серія ; Чис. 16 ).

### **Томи (випуски) періодичних видань, що продовжуються**

Нарис з історії природознавства і техніки [Текст] : респ. міжвід. зб. наук. пр. — К., 1985. — Вип. 31. — 195 с.

### **Дисертації**

Баштанник В. В. Державне управління в системі владно-партійної взаємодії [Текст]: дис. канд. наук з держ. упр.: 25.00.01: захищена 15.01.02: затв. 27.09.02 / Баштанник Володимир Володимирович. — К., 2002. — 220 с.

### **Автореферати дисертицій**

Кірсенко М. В. Чеські землі в міжнародних відносинах Центральної Європи 1918-1920 років (Політико- дипломатична історія з доби становлення

Чехословацької республіки) [Текст]: автореф. дис... д-ра іст. наук : 07.00.02 / НАН України. — К., 1998. — 36с.

### **Стандарти**

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

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

### **Електронні ресурси**

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

### **Статті з книги**

Сивашко Ю. Формування державної служби в Україні [Текст] / Ю. Сивашко // Мороз О. Модерна нація: українець у часі і просторі = Moroz O. Modern nation ukrainian in the time and space / упоряд. О.Банах ; Львів. Нац. ун-т ім. І. Франка, Ф-т журналістики. – Л. : Універсум, 2001. – С. 270 – 271.

### **Статті з енциклопедії чи словника**

Абат (Абатиса) [Текст] // Енциклопедія історії України: у 5-ти т. – Т. 1. / редкол.: В.А. Смолій (голова), Я.Д. Ісаєвич, С.В. Кульчицький та ін.; ред.

рада: В.М. Литвин (голова) та ін.; НАН України, Ін-т іст. України. – К.: Наук. думка, 2003. – С. 9 – 10.: іл.

### **Статті з журналів та періодичних збірників**

Кірсенко М. Друга Світова чи Велика Вітчизняна. Погляд з України [Текст] / М.Кірсенко // Доба. Науково-методичний часопис з історичної та громадянської освіти. – 2005. – № 2. – С. 26-27.

Аверінцев С. Подолання тоталітаризму як проблема: спроба орієнтації / С.Аверінцев, пер. М. Коцюбинської // Дух і Літера. – 2001.- № 7-8 – С. 6–15.

### **Віддалені ресурси:**

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

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

Прокопенко Л. С. Бібліографічна секція Міжнародної федерації бібліотечних асоціацій та закладів як осередок дослідження національної бібліографії (1965–2002 рр.) [Електронний ресурс]: Автореф. дис. канд. іст. наук: 07.00.08/ Київ Нац. ун-т культури і мистецтв. – Електрон. дан. (1 файл). – К., 2004. – 18 с. – Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua/ard/2004/04plsdnb.zip](http://www.nbuv.gov.ua/ard/2004/04plsdnb.zip). – Назва з екрана.

## **4. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ І ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

### **4.1. Підготовка до захисту**

#### **4.1.1. Отримання відгуку керівника**

У своєму відгуку керівник характеризує: актуальність теми дослідження; теоретичний і практичний рівень підготовки здобувача; міру повноти розробки питань і окремих задач; вміння здобувача користуватись літературою; дисциплінованість здобувача в роботі, відношення його до підготовки роботи та до виконання рекомендацій керівника; самостійність здобувача при виконанні дослідження та у висновках; загальний висновок про рівень підготовки здобувача та його кваліфікацію; дає попередню оцінку кваліфікаційної роботи і висновок про можливість присудження здобувачу кваліфікації «магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

Відгук завершується загальною оцінкою кваліфікаційної роботи згідно з національною шкалою та шкалою ECTS.

Це дає можливість більш повно оцінити представлену до захисту роботу й особистість виконавця.

#### **4.1.2. Отримання рецензії**

Рецензування кваліфікаційної роботи доручається фахівцям з числа професорсько-викладацького складу університету та виробничих підприємств, науково-дослідних й проектно-конструкторських інститутів та установ відповідного профілю. Рецензент складає рецензію, в якій підкреслює переваги роботи та недоліки, дає загальні висновки виконаної роботи.

У рецензії мають бути відображені такі питання: актуальність теми дослідження; міра повноти розробки питань і окремих задач; позитивні якості роботи та недоліки; загальний висновок про рівень підготовки кваліфікаційної роботи.

Рецензент дає оцінку кваліфікаційної роботи. Обов'язково записується прізвище, ім'я та по-батькові, а також посада рецензента.

***Ніякі виправлення або доопрацювання в роботі після написання рецензії не дозволяються.***

Якщо рецензентом виставлена незадовільна оцінка кваліфікаційної роботи, то завідувач кафедри направляє її для додаткової перевірки одному з викладачів кафедри, після чого на засіданні кафедри за участю керівника і здобувача приймається остаточне рішення.

Якщо кафедра вважає за неможливе допустити дану роботу до захисту, то оформлюється витяг з протоколу засідання кафедри, який надається декану факультету.

На кафедрі автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті проводиться «сліпе» рецензування кваліфікаційних робіт магістрів. Відповідальність щодо конфіденційності інформації про автора кваліфікаційної роботи покладається на секретаря екзаменаційної комісії.

#### **4.1.3. Подання готової кваліфікаційної роботи на підпис завідувачу кафедри та гаранту освітньо-професійної програми**

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі, які виконали всі вимоги навчального плану. Здобувачі, які не допущені до захисту, відраховуються з університету за невиконання навчального плану з правом наступного захисту кваліфікаційної роботи у встановленому порядку згідно «Положення про організацію освітнього процесу у Криворізькому національному університеті».

Кваліфікаційна робота з позитивним відгуком і рецензією подається завідувачу кафедри на затвердження не пізніше, ніж за 10 днів до початку захисту. На підставі відгуку наукового керівника і ознайомлення з кваліфікаційною роботою, завідувач кафедри та гарант освітньо-професійної програми вирішують питання щодо допуску її до захисту шляхом підписання титульного аркуша роботи. В разі потреби, питання щодо рекомендації



кваліфікаційної роботи до захисту можуть вирішуватися на засіданні кафедри.

#### **4.1.4. Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат**

Завершена кваліфікаційна робота магістра перевіряється на плагіат. Порядок перевірки роботи на наявність плагіату регламентується згідно «Положення про академічну доброчесність у ДВНЗ «Криворізький національний університет».

Перед поданням кваліфікаційної роботи на кафедру здобувач вищої освіти повинен написати заяву встановленого зразка, в якій повинно бути зафіксовано факт ознайомлення з даним Положенням та зазначено, що при написанні кваліфікаційної роботи здобувач освіти дотримувався академічної доброчесності.

На кожній випусковій кафедрі та факультеті наказом ректора Університету на основі подання декана факультету створюються Комісії з академічної етики кафедри та факультету, що формуються з числа провідних науково-педагогічних працівників кафедри, факультету та представників студентського самоврядування факультету. Допускається залучення до діяльності Комісії з академічної етики факультету представників наукової громадськості, які не є співробітниками факультету. Комісія з академічної етики факультету з числа своїх членів обирає голову та секретаря, які не можуть бути співробітниками однієї кафедри. Комісії з академічної етики кафедри та факультету здійснюють свої повноваження на основі принципів незалежності, неупередженості, академічної чесності та прозорості.

**Комісія з академічної етики кафедри** на основі аналізу результатів автоматизованого пошуку текстових запозичень (програмними продуктами організацій, з якими Університет підписав договір про співпрацю) приймає рішення щодо наявності/відсутності академічного плагіату в академічних текстах кваліфікаційних робіт та передає протоколи Комісії з академічної етики факультету. У разі відсутності академічного плагіату в зазначених текстах Комісія з академічної етики кафедри фіксує це у протоколі аналізу

звіту подібності, який підписується членами комісії та автором праці, і долучається до кваліфікаційної роботи в якості обов'язкового документа для розгляду на засіданні Комісії з академічної етики факультету. Забороняється рекомендувати до захисту кваліфікаційні роботи без висновків Комісії з академічної етики кафедри. Разом з протоколом аналізу звіту подібності Комісії з академічної етики факультету передається роздрукований примірник стислого звіту подібності у форматі .pdf.

У випадку встановлення факту академічного плагиату в кваліфікаційній роботі здобувачу за рішеннями відповідних комісій призначається певний вид академічної відповідальності.

Відповідальність за дотримання академічної доброчесності під час здійснення освітньо-наукової діяльності покладається на здобувачів вищої освіти та співробітників Університету.

Рішення щодо академічної відповідальності за порушення академічної доброчесності може прийматись вказаними вище особами та/або Комісією з етики та управління конфліктами Університету.

До здобувачів вищої освіти, які порушили академічну доброчесність, можуть бути призначені такі види академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання кваліфікаційної роботи;
- доопрацювання окремого розділу (розділів) кваліфікаційної роботи;
- повторне виконання кваліфікаційної роботи.

У разі незгоди з рішенням комісії щодо притягнення до академічної відповідальності, особа, що звинувачена у порушенні, має право на апеляцію.

Апеляція подається особисто порушником на ім'я ректора у десятиденний термін після оголошення рішення комісії. У разі надходження апеляції, ініціатором якої є здобувач вищої освіти, що навчається в Університеті, або співробітник Університету, розгляд апеляції здійснюється апеляційною комісією, створеною за наказом (дорученням) ректора.

Апеляція розглядається відповідною комісією в тижневий термін з

наступного дня після виходу наказу (доручення) ректора про розгляд апеляції, якщо інший термін не зазначено в наказі (дорученні). Висновки комісії оформлюються відповідним протоколом та подаються на розгляд ректору, який приймає остаточне рішення щодо результатів розгляду порушення (призначення виду академічної відповідальності, рекомендація щодо розгляду питання про призначення виду академічної відповідальності Вченою радою тощо). Висновки апеляційної комісії стосовно академічного плагіату зберігаються в Центрі забезпечення якості вищої освіти впродовж 5 років.

Нормативи Антиплагіату визначають функціонування процедур і принципів Антиплагіату в Університеті або його підрозділах (факультетах, кафедрах) на основі Інтернет Системи *Strikeplagiarism.com* та *Unicheck.com*.

**Процедура Антиплагіату** передбачає перевірку всіх кваліфікаційних робіт. Позитивний результат перевірки є важливою умовою допуску до захисту.

Антиплагіатна процедура також передбачає перевірку інших документів відповідно до потреби.

Кожен здобувач освіти у термін, визначений рішенням випускової кафедри (але не пізніше ніж за тиждень до захисту), повинен передати роботу Комісії з академічної етики кафедри для перевірки.

Текст допущеної до захисту фінальної версії наукової роботи, підтверджений науковим керівником, повинен бути наданий у роздрукованому вигляді та електронному форматі з розширеннями .doc та .docx.

Роздрукований примірник завершеної наукової роботи, яка подається на перевірку, та її електронна версія мають бути ідентичні.

Контроль за порівнянням друкованої та електронної версій роботи здійснюється з боку члена Комісії з академічної етики кафедри. Системний оператор (відповідальний працівник кафедри, член Комісії з академічної етики кафедри) розміщує надану для аналізу роботу на сайті Інтернет

Системи Антиплагіат, Strikeplagiarism.com або Unicheck.com. Процес прийому та порівняльного аналізу наукових робіт відбувається впродовж п'яти робочих днів з дня початку прийому робіт.

У разі невідповідності між друкованою та електронною версіями, здобувачеві освіти дається два робочих дні на виправлення і передачу Комісії з академічної етики кафедри виправленої версії. Виправлення і передача роботи на кафедру триває впродовж п'яти робочих днів з дня початку прийому наукових робіт, але не пізніше двох робочих днів після закінчення прийому наукових робіт.

Якщо здобувач освіти не встиг надати свою роботу до кінця цього терміну, його робота до захисту не допускається.

Звіт Подібності генерується для кожної роботи, що перевіряється безпосередньо Антиплагіатною Системою Strikeplagiarism.com та Unicheck.com.

Система відправляє Звіти Подібності на e-mail системного оператора, який здійснює порівняльний аналіз електронної і друкованої версій наукових робіт, а також у подальшому, як член Комісії з академічної етики кафедри, дає оцінку змісту наукової роботи. За потребою у складі комісії може бути два системних оператори.

Адміністратор Антиплагіатної системи є контактною особою між Університетом і компаніями Plagiat.pl та Unicheck з усіх технічних питань функціонування Антиплагіатної системи.

На підставі повного Звіту подібності готується відгук, заповнюється Протокол оцінки (Протокол аналізу звіту подібності).

Комісія з академічної етики кафедри, оцінюючи Звіт подібності, рекомендує роботу до захисту якщо:

- робота не містить запозичень більше 50% першого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);
- робота не містить запозичень більше 5% другого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);

– робота містить не більше 25% текстових запозичень за показником схожості (за умови перевірки у системі Unicheck.com);

– всі цитати правильно позначено;

– всі документи, які цитуються, правильно відображено в списку використаних джерел;

– робота не містить ніяких маніпуляцій з абеткою, заміною букв, прихованим текстом тощо.

Комісія з академічної етики кафедри, оцінюючи Звіт подібності, рекомендує роботу доопрацювати впродовж трьох днів якщо:

– робота містить запозичень більше 50% першого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);

– робота містить запозичень більше 5% другого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);

– робота містить більше 25% текстових запозичень за показником схожості (за умови перевірки у системі Unicheck.com);

– не всі цитати позначено правильно та надмірна їх кількість викликає сумніви щодо змістової цінності дослідження та відсутності авторської самостійності;

– не всі документи, які цитуються, правильно відображено в списку використаних джерел;

– робота частково містить маніпуляції з абеткою, заміною букв, прихованим текстом тощо.

Комісія з академічної етики кафедри, оцінюючи Звіт подібності, приймає рішення щодо можливості доопрацювати роботу якщо:

– робота містить запозичень більше 50% першого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);

– робота містить запозичень більше 5% другого коефіцієнта (за умови перевірки у системі Strikeplagiarism.com);

– робота містить більше 40% текстових запозичень за показником схожості (за умови перевірки у системі Unicheck.com);

- всі цитати позначено неправильно або взагалі не позначено;
- надмірна кількість виявлених текстових запозичень не викликає сумнівів щодо відсутності змістової цінності дослідження та авторської самостійності;
- документи, які цитуються, неправильно відображено в списку використаних джерел;
- робота містить маніпуляції з абеткою, заміною букв, прихованим текстом тощо.

Думки Комісії з академічної етики кафедри повинні бути відображені в Протоколі оцінки (Протоколі аналізу звіту подібності) упродовж п'яти робочих днів з дня отримання Звіту подібності. Із перерахованих пунктів необхідно вибрати той, який правильно відображає ступінь оригінальності роботи.

У разі надання рекомендацій щодо доопрацювання роботи та прийняття (або не прийняття) рішення про можливість доопрацювання роботи в полі, яке знаходиться нижче, потрібно вказати відповідні причини. Електронний вигляд протоколу підкріплено до облікового запису Системного оператора. Даний протокол підписують всі члени Комісії з академічної етики кафедри й автор роботи та передають його секретареві Комісії з академічної етики факультету для узгодження на відповідному засіданні.

Якщо робота та Звіт подібності прийняті, робота допускається до захисту.

Здобувачеві вищої освіти видається Звіт подібності (копія зберігається у секретаря Комісії з академічної етики факультету), витяг з протоколу засідання Комісії з академічної етики факультету про допуск роботи до захисту. Процедура Антиплагіату завершується.

Якщо робота та Звіт подібності не прийняті, Комісія з академічної етики факультету приймає рішення щодо зняття роботи з захисту та призначає академічну відповідальність.

У разі незгоди з результатом рішення протягом двох робочих днів після оголошення рішення щодо оцінювання роботи, здобувачу вищої освіти надається право на подачу апеляції ректору.

Ректор упродовж 10 робочих днів після подачі апеляції приймає остаточне рішення щодо оцінювання роботи, ґрунтуючись на отриманих документах і, за необхідності, на основі власного аналізу.

Апеляція може бути подана тільки один раз.

## **4.2. Захист кваліфікаційної роботи**

4.2.1. Попередній захист кваліфікаційної роботи дозволяє об'єктивно оцінити рівень її підготовки здобувачем. З цією метою завідувач кафедри призначає комісію у складі 2-3 прцівників кафедри. Дата проведення попереднього захисту встановлюється кафедрою.

На момент проведення захисту у здобувача повинна бути готова кваліфікаційна робота і розпочато збір супровідних документів.

На попередній захист здобувачеві потрібно подати текст готових розділів та підготувати доповідь, у якій чітко повинно бути відображено:

- завдання дослідження і яким чином вони вирішені;
- отримані результати;
- формулювання новизни та практичної значимості роботи;
- завдання дослідження, які залишилися ще не вирішеними;
- яким чином ці завдання планується вирішити;
- які передбачувані результати можуть бути отримані внаслідок

вирішення цих завдань.

Ключові моменти доповіді повинні бути відображені і в презентаційному матеріалі, представленому членам комісії.

Після докладного ознайомлення з ходом виконання випускної кваліфікаційної роботи комісія робить висновок про якість здійсненої здобувачем роботи, висловлює зауваження щодо доопрацювання та дає відповідні рекомендації. Звіт комісії розглядається на засіданні кафедри, під

час якого приймається рішення щодо здобувачів, що не пройшли або не з'явилися на попередній захист.

4.2.2. Захист кваліфікаційної роботи - це найважливіший і найвідповідальніший етап підготовки роботи.

Перед захистом кваліфікаційна робота з відгуком і рецензією видається здобувачу на руки для підготовки до захисту.

У ході підготовки до захисту кваліфікаційної роботи здобувач готує до захисту доповідь та презентацію.

У доповіді слід відобразити актуальність теми, подати короткий зміст виконаного дослідження, обґрунтувати висновки і пропозиції, отримані в результаті проведеного дослідження. Доповідь має бути логічною та послідовною, містити найбільш важливі результати дослідження. Для розкриття змісту кваліфікаційної роботи здобувачу надається не більше 20-ти хвилин.

В якості ілюстрації свого виступу здобувач готує презентацію в редакторі Power Point, яка має таку структуру:

- титульний аркуш (тема дослідження, ПІБ наукового керівника, ПІБ здобувача);
- мета, об'єкт, предмет дослідження;
- 1-2 слайди за результатами теоретичного дослідження обраної теми;
- 2-3 слайди, що відображають основні результати дослідження;
- 2-3 слайди, що відображають удосконалення методичних підходів до управління процесами, що досліджуються у кваліфікаційній роботі;
- висновки та практичні рекомендації.

Основні результати дослідження бажано представляти у вигляді графіків, таблиць, діаграм, які забезпечують наочність доповіді та її краще викладення.

Для захисту здобувач готує демонстраційний матеріал (5-8 аркушів формату А4) для членів екзаменаційної комісії - роздруковує презентацію у 4-х екземплярах та оформлює титульний аркуш демонстраційного матеріалу



згідно із встановленим зразком.

Захист кваліфікаційної роботи проводиться на засіданні екзаменаційної комісії.

Строк повноважень екзаменаційної комісії становить один календарний рік.

Екзаменаційна комісія створюється щороку та затверджується ректором Університету.

Екзаменаційні комісії працюють у строки, визначені графіком навчального процесу на поточний навчальний рік, що розробляється на основі навчальних планів напрямів підготовки та спеціальностей, затверджується ректором (проректором) Університету.

Розклади роботи екзаменаційних комісій складаються диспетчерськими групами, погоджуються з головами екзаменаційних комісій, деканами факультетів, завідувачем (заступником завідувача) навчально-методичного відділу, затверджуються ректором (проректором) Університету.

Захист кваліфікаційної роботи (проекту) здійснюється як в Університеті, так і на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності, для яких тематика кваліфікаційних робіт (проектів), поданих до захисту, становить науково-теоретичну або практичну значущість. У цьому випадку виїзне засідання екзаменаційної комісії оформлюється так, як і засідання, що проводиться в Університеті.

Проведення засідання екзаменаційної комісії при захисті кваліфікаційної роботи (проекту) включає:

- оголошення прізвища, імені та по батькові здобувача, теми його кваліфікаційної роботи (проекту);
- оголошення здобутків здобувача (наукових, творчих, рекомендацій випускової кафедри);
- доповідь здобувача у довільній формі про сутність кваліфікаційної роботи (проекту), основні технічні (наукові) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні

форми візуалізації доповіді: обов'язковий графічний матеріал проекту, визначений завданням на кваліфікаційне проектування, слайди, мультимедійні проектори, аудіо-, відеоапаратура тощо;

- демонстрацію експерименту; залежно від часу, який необхідний для демонстрації експерименту в повному обсязі, або можливості розміщення експериментального обладнання, макетів, зразків тощо демонстрація може проводитися або безпосередньо на засіданні екзаменаційної комісії, або напередодні захисту в лабораторії, де знаходиться експериментальний зразок, у присутності членів екзаменаційної комісії, яким головою екзаменаційної комісії доручено ознайомлення з експериментальною частиною кваліфікаційної роботи (проекту);

- відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії;

- оголошення відгуку керівника або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи випускника в процесі підготовки кваліфікаційної роботи (проекту);

- оголошення рецензії на кваліфікаційну роботу (проект);

- відповіді здобувача на зауваження керівника кваліфікаційної роботи (проекту) та рецензента;

- оголошення про закінчення захисту.

Захист комплексної кваліфікаційної роботи (проекту), як правило, планується і проводиться на одному засіданні екзаменаційної комісії, причому здобувачу, який захищається першим, доручається доповісти як про загальну частину кваліфікаційної роботи (проекту), так і про індивідуальну частину зі збільшенням (за необхідності) часу на доповідь.

Усі здобувачі, які виконували комплексну кваліфікаційну роботу (проект), повинні бути повною мірою обізнані із загальною частиною роботи (проекту) і готові до запитань членів екзаменаційної комісії не тільки з індивідуальної, а й із загальної частини роботи (проекту).

Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційну роботу (проект) відповідно до освітньо-професійної програми підготовки, рішенням

екзаменаційної комісії присвоюються відповідний ступінь вищої освіти, кваліфікація. На підставі цих рішень видається наказ про випуск, у якому зазначається відповідний ступінь вищої освіти, кваліфікація, протокол екзаменаційної комісії.

#### **4.3. Оформлення результатів захисту кваліфікаційної роботи**

По закінченню публічного захисту члени екзаменаційної комісії обговорюють результати захисту.

Засідання екзаменаційної комісії оформляються протоколами. У протоколах відображаються оцінка, отримана здобувачем під час атестації, рішення екзаменаційної комісії про присвоєння здобувачу ступеня вищої освіти, кваліфікації, а також інформація про видачу йому диплома (диплома з відзнакою).

Рішення екзаменаційної комісії про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт (проектів), а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення Університету, отримання певного ступеня вищої освіти та здобуття певної кваліфікації приймається на закритому засіданні екзаменаційної комісії відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова екзаменаційної комісії має вирішальний голос. Оцінки виставляє кожен член екзаменаційної комісії, а голова підсумовує їх результати по кожному здобувачу.

Здобувач, який під час захисту кваліфікаційної роботи (проекту) отримав незадовільну оцінку, має право продовжувати проходити наступні етапи атестації. У такому разі після завершення проходження атестації здобувач відраховується з Університету як такий, що виконав навчальний план, але не пройшов атестації. Такому здобувачу видається академічна довідка встановленого зразка.

Здобувач, який не захистив кваліфікаційної роботи (проекту), допускається до повторного захисту кваліфікаційної роботи (проекту)

протягом трьох років після закінчення Університету. Повторний захист кваліфікаційної роботи (проекту) дозволяється не раніше, як під час наступної атестації (у наступний термін роботи екзаменаційної комісії).

Здобувач, який не з'явився на засідання екзаменаційної комісії без поважних причин, вважається неатестованим. Це відзначається в протоколі засідання комісії.

Здобувачу, який не з'явився у визначений розкладом час на захист кваліфікаційної роботи (проекту) із поважної причини (наприклад, важка хвороба, травма тощо, що підтверджується документально), рішенням ректора Університету (директора інституту) за поданням декана факультету і погодженням із головою екзаменаційної комісії може бути дозволено складання атестації в інший день із іншою групою здобувачів або проведення виїзного засідання екзаменаційної комісії у межах графіку роботи екзаменаційної комісії. У такому разі видається відповідний наказ по Університету. Таким здобувачам може бути продовжений строк навчання до наступного терміну роботи екзаменаційної комісії із захисту кваліфікаційної роботи (проекту) відповідно, але не більше, ніж на один рік.

Повторний захист кваліфікаційної роботи (проекту) задля перескладання незадовільної оцінки або підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

Протоколи засідання екзаменаційної комісії, залікові книжки з представленими в них оцінками підписуються головою і членами комісії.

Кваліфікаційна робота після захисту, в той же день, передається на зберігання до архіву університету.

## **5. КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Після закінчення публічного захисту екзаменаційна комісія проводить закриту нараду, де обговорюються результати захисту і визначається загальна оцінка кваліфікаційної роботи. При цьому враховуються: повнота

відображення в кваліфікаційній роботі досягнень теорії, згідно задач дослідження; глибина розкриття теми в цілому, та окремих її частин; використання практичного матеріалу; здатність здобувача узагальнювати теоретичний матеріал, проводити розрахунки та аналіз; обґрунтованість висновків та практична спрямованість пропозицій; дотримання вимог щодо оформлення роботи; рівень володіння матеріалом виконаної кваліфікаційної роботи; логічне викладення основних положень роботи на захисті, чіткість відповідей на питання членів екзаменаційної комісії і зауважень рецензента та керівника.

Для оцінювання використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів керівника, рецензента та екзаменаційної комісії за виконання всіх критеріїв (табл. 1).

Рейтингове оцінювання результатів виконання та захисту кваліфікаційної роботи (проекту) здійснюється в балах з урахуванням критеріїв та відповідних кількісних оцінок, наведених у табл. 1. Причому кількісні оцінки в балах за кожним критерієм можуть бути менше мінімальних, наведених в зазначеній таблиці та не більше максимальних.

Примітка: здобувач, який отримав від керівника та рецензента за кваліфікаційну роботу (проект) у сукупності менше ніж 25 балів, допускається до захисту тільки при наявності позитивного рішення кафедри.

**Таблиця 1 Оцінювання результатів виконання та захисту кваліфікаційної роботи (проекту)**

Критерії оцінювання результатів виконання кваліфікаційної роботи (проекту)	Мак кількість балів	Зміст критеріїв оцінювання	Оцінка у балах
<b>Оцінювання результатів виконання кваліфікаційної роботи (проекту) керівником</b>			<b>20</b>
1. Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам	4	- відповідає повністю - відповідає неповністю - відповідає недостатньо	4 2 1
2. Повнота, науковий рівень обґрунтування розробок та запропонованих рішень	4	- достатньо повно та обґрунтовано - недостатньо повно та обґрунтовано - неповно та недостатньо обґрунтовано	4 2 1
3. Практична цінність розробок та запропонованих	4	- мають практичну цінність, впроваджені у виробництво або	4

рішень, їх впровадження у виробництво або навчальний процес		навчальний процес (наявність акту впровадження) - частково мають практичну цінність - деякі елементи розробок мають практичну цінність, можливо їх впровадження у виробництво або навчальний процес	2 1
4. Рівень використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій при розробці кваліфікаційної роботи (проекту)	4	- високий рівень - середній рівень - низький рівень	4 2 1
5. Відповідність кваліфікаційної роботи (проекту) вимогам нормативних актів України, ДСТУ, якість оформлення матеріалів	4	- достатньо повна, висока якість - недостатньо повна, прийнятна якість - неповна, невисока якість	4 2 1
<b>Оцінювання результатів виконання кваліфікаційної роботи (проекту) рецензентом</b>			<b>40</b>
1. Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам	4	- відповідає повністю - відповідає неповністю - відповідає недостатньо	4 2 1
2. Повнота, науковий рівень обґрунтування розробок та запропонованих рішень	12	- достатньо повно та обґрунтовано - недостатньо повно та обґрунтовано - неповно та недостатньо обґрунтовано	12 8 4
3. Практична цінність розробок та запропонованих рішень, їх впровадження у виробництво або навчальний процес	8	- мають практичну цінність, впроваджені у виробництво або навчальний процес (наявність акту впровадження) - частково мають практичну цінність - деякі елементи розробок мають практичну цінність, можливо їх впровадження у виробництво або навчальний процес	8 4 2
4. Рівень використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій при розробці кваліфікаційної роботи (проекту)	12	- високий рівень - середній рівень - низький рівень	12 8 4
5. Відповідність кваліфікаційної роботи (проекту) вимогам нормативних актів України, ДСТУ, якість оформлення матеріалів	4	- достатньо повна, висока якість - недостатньо повна, прийнятна якість - неповна, невисока якість	4 2 1
<b>Оцінювання результатів захисту кваліфікаційної роботи (проекту) екзаменаційною комісією</b>			<b>40</b>
1. Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам	4	- відповідає повністю - відповідає неповністю - відповідає недостатньо	4 2 1
2. Повнота, науковий рівень	8	- достатньо повно та обґрунтовано	8

обґрунтування розробок та запропонованих рішень		- недостатньо повно та обґрунтовано - неповно та недостатньо обґрунтовано	4 2
3. Практична цінність розробок та запропонованих рішень, можливість їх впровадження у виробництво або навчальний процес	4	- мають практичну цінність, впроваджені у виробництво або навчальний процес (наявність акту впровадження) - частково мають практичну цінність - деякі елементи розробок мають практичну цінність, можливо їх впровадження у виробництво або навчальний процес	4 2 1
4. Рівень використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій	4	- високий рівень - середній рівень - низький рівень	4 2 1
5. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти, якість оформлення демонстраційних матеріалів	4	- достатньо повна, висока якість - недостатньо повна, прийнятна якість - неповна, невисока якість	4 2 1
6. Змістовність доповіді та відповідей на запитання членів екзаменаційної комісії під час захисту основних положень кваліфікаційної роботи (проекту)	16	- доповідь та відповіді на запитання повні, послідовні, логічні - доповідь та відповіді на запитання недостатньо повні, логічні та послідовні - непослідовно та нелогічно побудована доповідь, недостатньо повні відповіді на запитання	16 8 4
<b>Оцінювання результатів виконання та захисту кваліфікаційної роботи (проекту)</b>			<b>100</b>

Порядок переведення результатів оцінювання кваліфікаційної роботи визначених за шкалою оцінок (наказ ректора від 26.04.2010 №125), представленою в табл. 2.

Таблиця 2 Шкала оцінок кваліфікаційної роботи

Національна шкала успішності	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	100-бальна система оцінювання
відмінно	<i>A</i>	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначними помилками	90-100
добре	<i>B</i>	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	80-89
	<i>C</i>	ДОБРЕ – в цілому правильна робота з певною кількістю грубих помилок	71-79
задовільно	<i>D</i>	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	61-70
	<i>E</i>	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні потреби	50-60
незадовільно	<i>FX</i>	НЕЗАДОВІЛЬНО – із можливістю повторного складання	30-49
	<i>F</i>	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним вивченням модуля	0-29

## **6. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

### **6.1. Методика аналізу та оголошення результатів захисту кваліфікаційної роботи**

Результати захисту кваліфікаційної роботи оголошуються здобувачам у день його проведення після оформлення протоколів екзаменаційної комісії. Протокол підписують голова та члени екзаменаційної комісії, які брали участь у засіданні. При цьому дається загальна оцінка відповідей здобувачів, відзначаються найбільш яскраві з них, характеризується рівень фахової підготовки здобувачів.

### **6.2. Звіт про результати захисту кваліфікаційної роботи**

За підсумками діяльності екзаменаційної комісії голова екзаменаційної комісії складає звіт, у якому відображаються рівень підготовки фахівців з напряму підготовки (спеціальності) і характеристика знань, умінь та компетентностей випускників, якість виконання кваліфікаційних робіт (проектів), актуальність їх тематики та відповідність сучасному стану науки, техніки і виробництва. Вказуються недоліки, допущені у підготовці фахівців, зауваження щодо забезпечення організації роботи екзаменаційної комісії тощо.

У ньому даються пропозиції щодо:

- поліпшення якості підготовки фахівців;
- усунення недоліків в організації проведення державних екзаменів і захисту кваліфікаційних робіт (проектів);
- можливості публікації основних положень кваліфікаційних робіт (проектів), їх використання у навчальному процесі на підприємствах, установах та організаціях;
- надання випускникам відповідного ступеня вищої освіти рекомендації щодо вступу до аспірантури.



Підсумки захисту кваліфікаційних робіт обговорюються на засіданнях кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті та Вченої ради електротехнічного факультету.

### **6.3. Реалізація висновків і рекомендацій екзаменаційної комісії**

Ректорат, Вчена рада електротехнічного факультету, кафедра автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті за підсумками захисту кваліфікаційної роботи за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів» розробляють і здійснюють відповідні заходи, спрямовані на подальше удосконалення викладання фахових дисциплін, підвищення якості підготовки фахівців з Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

## Додаток А

Завідувачу кафедри  
автоматизованих  
електромеханічних систем в  
промисловості та транспорті

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

здобувача групи \_\_\_\_\_

(шифр групи)

(прізвище, ім'я та по батькові)

### ЗАЯВА

Прошу затвердити мені тему магістерської кваліфікаційної роботи у наступній редакції “Підвищення ефективності роботи .....”

Дата

Підпис

Узгоджено:

науковий керівник

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

## Додаток Б

Міністерство освіти і науки України  
Криворізький національний університет  
Електротехнічний факультет  
Кафедра автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та  
транспорті

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

магістра

(ступінь вищої освіти)

зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

На тему: «Розробка комплексу післяремонтних випробувань тягових  
електродвигунів постійного струму»

*КНУ.МР.141.20.246-13*

*-номер наказу - порядковий номер у наказі*

Виконав студент II курсу , групи ЕТЗ-19м \_\_\_\_\_ / Іваненко І.І./  
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
«Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів»  
(шифр і назва спеціальності, освітньо-професійної програми)

Керівник:

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_/Степаненко С.С./

Нормоконтролер:

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_/Степаненко С.С./

Завідувач кафедри,

д.т.н., професор

\_\_\_\_\_/Сінчук О.М./

Гарант ОПП:

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_/Федотов В.О./

Кривий Ріг  
2020 р.

**Додаток В**  
**РЕФЕРАТ**

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістера на тему  
«Розробка комплексу післяремонтних випробувань тягових електродвигунів  
постійного струму» **КНУ.МР.141.20.246-13**

\_\_\_\_\_ с., \_\_\_\_\_ рис., \_\_\_\_\_ табл.,  
\_\_\_\_\_ літературних джерел.

Об'єкт розробки – тягові електродвигуни.

У загальній частині запропоновано структуру системи ідентифікації параметрів, яка дає можливість оцінювати зміну параметрів в процесі експлуатації, що дозволить швидко розпізнавати несправність, а також створити базу даних для технічного обслуговування рухомого складу.

У теоретичній частині обґрунтована методика оцінки електромеханічних параметрів, яка дозволяє з доволі високою точністю визначати активний і індуктивний опори якорного кола.

У аналітично-дослідницькій частині виконано експериментальні дослідження по визначенню технічних параметрів силового ланцюга, що дозволили отримати методику розрахунку еквівалентної індуктивності та активного опору.

**ТЯГОВІ ЕЛЕКТРОДВИГУНИ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ, МЕТОДИКА,  
ОПОР ЯКОРЯ, ІНДУКТИВНІСТЬ.**

**КЛЮЧОВІ СЛОВА (4-5 слів)**

## Додаток Г

Міністерство освіти і науки України  
Криворізький національний університет  
Кафедра автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та  
транспорті

### Відгук керівника на магістерську роботу

Студента групи ЕТЗ-19м Іваненка П.О.

Тема роботи «Розробка комплексу післяремонтних випробувань тягових електродвигунів постійного струму»

Обсяг пояснювальної записки і графічної частини:

- записка \_\_\_ стор.
- таблиць \_\_\_\_\_
- схем і рисунків \_\_\_\_\_
- листів графічної частини \_\_\_\_\_

Позитивні якості роботи (проекту)

Недоліки роботи (проекту)

Можливість використання роботи (проекту)

1. Оцінка актуальності теми, її відповідності сучасним вимогам.
2. Оцінка повноти, наукового рівню обґрунтування розробок та запропонованих рішень.
3. Оцінка практичної цінності розробок та запропонованих рішень, їх впровадження у виробництво або навчальний процес.
4. Оцінка рівню використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій при розробці кваліфікаційної роботи (проекту).
5. Оцінка відповідності кваліфікаційної роботи (проекту) вимогам нормативних актів України, ДСТУ, якість оформлення матеріалів.

Загальна оцінка кваліфікаційної роботи (проекту) \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по батькові)

\_\_\_\_\_ (посада)

\_\_\_\_\_ (підпис)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

## Додаток Д

**Назва університету, науково-дослідного або проектно-конструкторського інституту, підприємства, організації або установи**

### Рецензія на магістерську роботу

Тема роботи *«Розробка комплексу післяремонтних випробувань тягових електродвигунів постійного струму»*

Обсяг пояснювальної записки і графічної частини:

- записка \_\_\_\_\_ стор.
- таблиць \_\_\_\_\_
- схем і рисунків \_\_\_\_\_
- листів графічної частини \_\_\_\_\_

Позитивні якості роботи (проекту)

Недоліки роботи (проекту)

Можливість використання роботи (проекту)

1. Оцінка актуальності теми, її відповідності сучасним вимогам.
2. Оцінка повноти, наукового рівню обґрунтування розробок та запропонованих рішень.
3. Оцінка практичної цінності розробок та запропонованих рішень, їх впровадження у виробництво або навчальний процес.
4. Оцінка рівню використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій при розробці кваліфікаційної роботи (проекту).
5. Оцінка відповідності кваліфікаційної роботи (проекту) вимогам нормативних актів України, ДСТУ, якість оформлення матеріалів.

Загальна оцінка кваліфікаційної роботи (проекту) \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по батькові)

\_\_\_\_\_ (посада)

\_\_\_\_\_ (підпис)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

**Додаток Е**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра автоматизованих електромеханічних  
систем в промисловості та транспорті

Іваненко Петро Андрійович

УДК 62-83

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ПІСЛЯРЕМОНТНИХ  
ВИПРОБУВАНЬ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ  
ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
освітньо-професійна програма «Електромеханічні та електротехнічні  
комплекси і системи транспортних засобів»

АВТОРЕФЕРАТ  
магістерської роботи  
на здобуття ступеня вищої освіти  
«Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки»

Кривий Ріг – 2020

Магістерською роботою є рукопис

Робота виконана на кафедрі автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті Криворізького національного університету Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор  
Сінчук Олег Миколайович  
Криворізький національний  
університет

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент  
Філіпп Юлій Борисович  
Криворізький національний  
університет

Захист відбудеться 24 грудня 2020 р. о 10-00 годині на засіданні екзаменаційної комісії Криворізького національного університету Міністерства освіти і науки України (50027, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Віталія Матусевича, буд. 11, корпус № 1, ауд. 304<sup>а</sup>).



## **Актуальність проблеми**

Процедури випробувань електричних машин регламентовані. Алгоритми обробки інформації випробувань прості. Однак, на практиці вони мають цілий ряд недоліків:

- низька продуктивність, пов'язана з часом проведення випробувань;
- висока собівартість, пов'язана з ціною встаткування;
- отримана інформація не є повною й вимагає подальшої обробки;
- на вірогідність результатів впливає суб'єктивний фактор.

Таким чином, розв'язок проблеми якості виробництва, ремонту й експлуатації стримується розв'язком проблеми оцінки якості. З цих позицій розробка комплексу оцінки якості здобуває особливу важливість, яка визначає актуальність і необхідність розв'язку проблеми.

### **Об'єкт досліджень.**

Тягові електродвигуни.

### **Предмет досліджень.**

Показники якості тягових електродвигунів.

### **Мета досліджень.**

Розробка комплексу оцінки якості тягових електродвигунів.

### **Структура та об'єм роботи**

Об'єм роботи складає 68 сторінок машинописного тексту, який включає в себе 35 рисунки та 8 таблиць, реферат до роботи, вступ, три розділи, висновки по роботі, список літературних джерел з 27 найменувань.

У загальній частині запропоновано структуру системи ідентифікації параметрів, яка дає можливість оцінювати зміну параметрів в процесі експлуатації, що дозволить швидко розпізнавати несправність, а також створити базу даних для технічного обслуговування рухомого складу.

У теоретичній частині обґрунтована методика оцінки електромеханічних параметрів, яка дозволяє з доволі високою точністю визначати активний і індуктивний опори якірного кола.

У аналітично-дослідницькій частині виконано експериментальні дослідження по визначенню технічних параметрів силового ланцюга, що дозволили отримати методику розрахунку еквівалентної індуктивності та активного опору.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Практичне значення роботи полягає в можливості застосування отриманих результатів як інформативний матеріал при проектуванні та налагодженні систем діагностики тягових електродвигунів.

### **Висновки по роботі**

1. Запропоновано структуру комплексної системи ідентифікації параметрів ТД, яка дає можливість оперативно оцінювати зміну параметрів в процесі експлуатації і при поточному ремонті, що дозволить розпізнати несправність у початковій її стадії і вжити заходів по усуненню дефектів, а також створити базу даних для організації технічного обслуговування і ремонту по фактичному технічному стану ТД рухомого складу.

2. Теоретично обґрунтована і доопрацьована методика оцінки електромеханічних параметрів, яка дозволяє визначати активний і індуктивний опір якірного кола ТД.

3. Виконані експериментальні дослідження по визначенню параметрів силового ланцюга двухдвигунового електропривода з двигунами постійного струму послідовного збудження дозволили отримати прості методи розрахунку еквівалентних індуктивності і активного опорів.

Іваненко Петро Андрійович

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ПІСЛЯРЕМОНТНИХ  
ВИПРОБУВАНЬ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ  
ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

(Автореферат)

Підписано до друку «   »   2020 р. Формат 30x42/4

Папір офсетний. Обсяг авт. аркуша.

Наклад 5 прим. Замовлення №

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за освітньо-професійною програмою «Електромеханічні та електротехнічні комплекси і системи транспортних засобів» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти на здобуття ступеня магістр.

Укладачі: Сінчук О.М., професор,  
Федотов В.О., доцент,  
Кальмус Д.О., ст. викладач.

Реєстрація № \_\_\_\_\_  
Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2020 р.  
Формат A5  
Обсяг \_\_\_\_\_ стор.  
Тираж \_\_\_\_\_ прим.