

## 2.2. Зміст роботи та її розділів

**Титульний аркуш** (Додаток А) містить: найменування Мініс-терства, вищого навчального закладу та кафедри, де виконана робота; дозвіл до захисту, затверджений деканом та завідувачем кафедри; назву атестаційної роботи; шифр і найменування спеціальності; прізвище, ім'я, по батькові автора; науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника; місто і рік захисту. На титульному аркуші обов'язково зазначається «На правах рукопису» та реєстровий номер, а також мають бути підписи декана, завідувача випускаючої кафедри, керівника, магістранта.

**Реферат (анотація)** обсягом 0,5-1 сторінки українською та іноземною (яку вивчав студент) мовами повинен стисло відображати загальну характеристику та основний зміст роботи і містити:

- ▶ відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
- ▶ перелік ключових слів (не більше 15), які є найістотнішими для розкриття суті роботи, надрукованих прописними буквами в називному відмінку в рядок, через коми.

**Зміст роботи**, який подається на наступному після титульного аркуші, має включати: вступ; найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів (підпунктів, якщо вони мають заголовки) основної частини роботи; висновки; рекомендації; перелік посилань; найменування додатків із зазначенням номерів початкових сторінок цих матеріалів.

**Перелік умовних позначень** подається після змісту з нового аркуша і включає пояснення всіх часто застосовуваних у роботі, не загальновідомих, умовних позначень, символів, скорочень і спеці-фічних термінів.

Перелік умовних позначень треба друкувати двома колонками: ліворуч за абеткою наводять скорочення, символи та позначення, праворуч – їх детальну розшифровку та пояснення, якщо спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і т. ін. повторюються в тексті роботи один-два рази. У перелік вони не включаються, а їх розшифровку наводять у тексті під час першого згадування.

**Вступ** розкриває сутність і стан наукової проблеми та її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Він розміщується з нової сторінки.

Вступ доцільно писати після того, як написана основна частина магістерської роботи. У вступі: обґрунтовується актуальність теми, що вивчається, її практична значущість; визначаються мета, постановка задачі, об'єкт і предмет дослідження, методи, за допомогою яких воно проводилося, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, апробація результатів роботи, публікації автора; розкривається структура роботи, її основний зміст.

Загальну характеристику кваліфікаційної роботи у вступі подають у рекомендованій нижче послідовності.

**Актуальність роботи.** Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями наукової задачі обґрунтовується актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України. Дається оцінка сучасного стану проблеми, що розглядається, взаємозв'язок з іншими науковими роботами та світові тенденції розв'язання поставлених задач на основі аналізу вітчизняної і зарубіжної науково-технічної літератури та патентного пошуку із зазначенням практично вирішених задач, існуючих проблем, провідних фірм, учених і спеціалістів у даній предметній галузі.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання.

**Мета і задачі дослідження.** Формулюється мета роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

**Об'єкт дослідження** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. Об'єктом дослідження є вся сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка є джерелом необхідної інформації. Таким чином, предмет дослідження вужчий, ніж об'єкт.

Визначаючи об'єкт, треба знайти відповідь на запитання: що розглядається? Іншими словами, об'єктом виступає те, що досліджується. А предметом – те, що в цьому об'єкті має наукове пояснення.

**Предмет дослідження** міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Предмет дослідження – це тільки ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка оформлюється на титульному аркуші як її назва.

**Методи дослідження.** Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалося тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Подається коротка анотація нових наукових положень (рішень), запропонованих магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток, нове рішення відомої задачі, нові докази відомого закону тощо).

Кожне наукове положення чітко формулюють, відокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою вирішеної в роботі наукової задачі або наукової проблеми.

**Практичне значення одержаних результатів.** У кваліфікаційній роботі, що має теоретичне значення, треба подати відомості або рекомендації про наукове використання результатів досліджень, а в роботі, що має прикладне значення, – відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх використання.

Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до їх використання або масштабів використання.

Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням галузі застосування, назв організацій, у яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

**Апробація результатів роботи.** Вказується, на яких наукових конференціях, симпозіумах, нарадах, семінарах тощо оприлюднені результати дослідження, що включені до магістерської роботи.

**Публікації.** Вказують, у скількох статтях магістранта в наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах тощо опубліковані результати кваліфікаційної роботи.

**Основна частина** магістерської роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів тощо, які розкривають основний зміст роботи відповідно до переліку питань, наданих у завданні на дослідження. Кожний розділ починають з нової сторінки.

Розділи основної частини повинні включати:

- ▶ огляд літератури за темою, вибір напрямків досліджень та постановку задачі моделювання;
- ▶ обґрунтування і вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження поставлених задач;
- ▶ розробку базових математичних моделей технічних систем і процесів, що досліджуються в роботі, та обґрунтування припущень;
- ▶ розробку алгоритмів та методик математичного моделювання і проведення досліджень;
- ▶ розроблені методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз похибок експериментів та адекватності розроблених моделей;
- ▶ формулювання, аналіз і узагальнення результатів теоретичних і експериментальних досліджень;
- ▶ вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації та методів розрахунків параметрів елементів (електричних схем, механічних елементів на міцність та ін.);
- ▶ техніко-економічне обґрунтування впровадження результатів магістерської роботи в виробництво, розрахунок економічного ефекту;
- ▶ аналіз основних науково-технічних результатів з точки зору достовірності, наукової та практичної цінності;
- ▶ загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дослідження та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

У **першому розділі** доцільно дати оцінку сучасного стану проблеми, що розглядається, на основі аналізу вітчизняної і зарубіжної науково-технічної літератури та патентного пошуку із зазначенням можливих напрямків розв'язування задач, існуючих проблем у даній предметній галузі, зазначення провідних фірм та провідних учених і спеціалістів, які мають розробки з цієї проблеми. Потрібно обґрунтувати необхідність дослідження, нової розробки або удосконалення об'єкта, що розглядається.

В огляді літератури магістрант окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Під час джерелознавчих пошуків необхідно з'ясувати стан вивченості обраної теми сучасною наукою, щоб конкретніше і точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен назвати ті питання, що залишилися невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

Чим ширшим і різноманітнішим буде коло джерел, якими магістрант користувався, тим вищою, звичайно, є теоретична та практична цінність його дослідження.

У **другому розділі**, як правило, наводять методи вирішення завдань, поставлених в огляді літератури, та їх порівняльні оцінки, загальну методику проведення досліджень, опис використовуваних математичних моделей та їх теоретичне обґрунтування. У теоретичних роботах розкривають методи та техніку розрахунків, гіпотези, що розглядаються. В експериментальних роботах – принципи дії і характеристики розробленої експериментальної апаратури та оцінки похибок вимірювань.

У наступних розділах з висвітленням повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Магістрант повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених задач, достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень.

Кваліфікаційна робота передбачає також вирішення питань охорони праці та цивільної оборони, що наводяться в окремих розділах.

Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. Наприкінці кожного розділу повинні формулюватися висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

Тема має бути розкрита без пропуску логічних ланок, тому починаючи працювати над розділом, треба відмітити його головну ідею, а також тези кожного підрозділу. Тези необхідно підтверджувати фактами, думками різних авторів, результатами розрахунків, моделювання та експерименту, аналізом конкретного практичного досвіду.

За наявності експериментальної частини необхідно навести план досліджень, опис методики вирішення окремих питань дослідження, використовуюваного оснащення, опис технології проведення експерименту та одержаних результатів, висновки за результатами досліджень та їх застосовності в проектуванні і виробництві медичних приладів.

Кожний розділ починається з нової сторінки.

**Річний економічний ефект і показники економічної ефективності від розробки нової техніки** розробляються аналогічно до того, як це робиться в дипломному проектуванні під керівництвом консультанта.

Зміст економічного розділу визначає консультант з економіки сумісно з керівником роботи після виконання спеціальних розділів роботи. Зокрема, в цей розділ можуть бути включені питання оптимізації конструкторсько-технологічних рішень за економічними критеріями (за мінімумом фактичного терміну окупності або собівартості тощо).

**Охорона праці та цивільна оборона.** Завдання з даних розділів видається відповідними консультантами сумісно з керівником після остаточного визначення змісту магістерської роботи. Після отримання основного завдання на виконання кваліфікаційної роботи магістрант повинен отримати конкретне завдання на виконання розділів «Охорона праці» та «Цивільна оборона», яке видають консультанти-викладачі з даних питань.

Ці розділи мають містити:

- ▶ характеристику небезпечних та шкідливих факторів, що виникають у процесі виробництва, випробувань та експлуатації проектного пристрою, яка дається на основі аналізу роботи пристрою та технологічного процесу його виготовлення з точки зору присутності небезпечних та шкідливих факторів;
- ▶ організаційні та технічні заходи щодо усунення або ослаблення небезпечних та шкідливих факторів, а також заходи щодо виробничої санітарії та профілактики;
- ▶ питання захисту навколишнього середовища від шкідливих викидів, створених підприємствами профілю, що розглядається, захисту середовища від надмірного електромагнітного випромінювання тощо.

Змісти розділів «Охорона праці» та «Цивільна оборона» повинні відповідати основній темі кваліфікаційної роботи і бути його складовою частиною. Вони передбачають розробку одного або кількох конкретних питань з техніки безпеки, виробничої санітарії, пожежної безпеки або організації робочого місця, поста управління тощо.

**Висновки** є логічним завершенням магістерської роботи. Головна їх мета – підсумки проведених досліджень. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень та методичних рекомендацій. Дуже важливо, щоб вони відповідали поставленим завданням. У висновках необхідно зазначити не тільки те позитивне, що вдалося виявити в результаті вивчення теми, а також недоліки та проблеми практичного характеру і конкретні рекомендації щодо їх усунення.

Висновки розміщують на окремому аркуші. У висновках дається оцінка найбільш важливих наукових та практичних результатів, отриманих у роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюються пропозиції та рекомендації щодо галузей наукового та практичного використання здобутих результатів.

У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх ефективного використання.

**Список використаних джерел** наводиться з нового аркуша і відображає обсяг використаних джерел, у тому числі публікації магістранта, та ступінь вивченості досліджуваної теми. Він є візитною карткою автора роботи, його професійним обличчям та свідчить про рівень володіння навичками роботи з науково-технічною літературою.

Список слід розміщувати у порядку появи посилань на них у тексті (найбільш зручний спосіб для користування, рекомендований при написанні кваліфікаційної роботи), або в алфавітному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Зокрема, потрібну інформацію можна одержати із таких стандартів: ГОСТ 7.1–84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления», ДСТУ 3582–97 «Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила», ГОСТ 7.12–93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила». Зразки оформлення посилань наведені у додатку В.

опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту;

**Додатки.** За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття атестаційної роботи:

проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;

таблиці допоміжних цифрових даних;

результати патентного дослідження;

матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкрити задум та шляхи реалізації роботи, однак через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотографії, проміжні математичні докази; протоколи випробувань; копії технічного завдання та патентів, отриманих автором; програми робіт, договору; інструкції, методики, опис розроблених комп'ютерних програм, специфікації та ін.);

протоколи і акти випробувань, впровадження у виробництво, розрахунки економічного ефекту;

інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, які розро-

розроблені в процесі виконання квалі-фікаційної роботи;  
опис нової апаратури і приладів, що використовуються під час проведення експерименту;

**Електронна форма магістерської роботи.** Виготовлення, збереження та використання інформації з розвитком комп'ютеризації суспільства стала невід'ємною частиною сучасних інформаційних техно-логій. Електронна форма подання інформації дає можливість розміщення матеріалів роботи в електронних архівах і базах даних з доступом до них із глобальної мережі INTERNET.

Магістерська робота має містити:

пояснювальну записку в роздрукованому вигляді (тверду копію), оформлену відповідним чином, як описано вище;

комп'ютерні ілюстрації в роздрукованому вигляді у формі додатка до пояснювальної записки;

електронний варіант пояснювальної записки на електронних носіях;

комп'ютерні ілюстрації (плакати) в електронному вигляді на електронних носіях;

у разі необхідності – демонстраційний приклад працюючого програмного продукту, якщо тема магістерської роботи пов'язана з розробкою комп'ютерних технологій або програмних продуктів на електронних носіях.