

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**Методичні вказівки**  
**до виконання кваліфікаційної роботи**  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
спеціальності 101– Екологія.  
Освітня програма «Екологічна безпека»

Обговорено і рекомендовано  
на засіданні кафедри  
харчових технологій та екології,  
*протокол № 1 від 25.01.2025 р.*

Чернігів 2025

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 101 – Екологія. Освітня програма «Екологічна безпека»/ Укл.: Цибуля С. Д., Костенко І.А., Челябієва В. М., Буяльська Н. П., – Чернігів: НУ “Чернігівська політехніка”, 2025. – 24 с.

Методичні рекомендації містять необхідні матеріали для успішного виконання кваліфікаційних робіт на здобуття освітнього ступеня «магістр з екології» для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія». Наведені основні вимоги щодо підготовки, написання, оформлення та захисту роботи.

Укладачі: ЦИБУЛЯ СЕРГІЙ ДМИТРОВИЧ,  
доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри харчових технологій  
КОСТЕНКО ІГОР АНДРІЙОВИЧ,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
ЧЕЛЯБІЄВА ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій  
БУЯЛЬСЬКА НАТАЛІЯ ПАВЛІВНА,  
кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри харчових технологій

Відповідальний за випуск: ЧЕЛЯБІЄВА ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, завідувач  
кафедри харчових технологій та екології,  
кандидат технічних наук

Рецензент: ДЕНИСОВА НАТАЛІЯ МИКОЛАЇВНА, кандидат технічних наук,  
доцент кафедри харчових технологій та екології

## ЗМІСТ

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Загальні положення.....                                                           | 4  |
| 2 Орієнтовна тематика кваліфікаційних робіт.....                                    | 5  |
| 3 Етапи виконання роботи.....                                                       | 6  |
| 4 Зміст кваліфікаційної роботи.....                                                 | 7  |
| 5 Вимоги до кваліфікаційної роботи роботи.....                                      | 10 |
| 6 Захист кваліфікаційної роботи .....                                               | 16 |
| Рекомендована література.....                                                       | 18 |
| Додаток А. Зразок оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи.....          | 20 |
| Додаток Б. Зразок оформлення індивідуального завдання на кваліфікаційну роботу..... | 22 |
| Додаток В. Приклад оформлення змісту пояснювальної записки.....                     | 24 |

## **1 Загальні положення**

Магістерська робота – це самостійне науково-дослідне дослідження здобувача вищої освіти (ЗВО), що виконується на завершальному етапі здобуття вищої освіти за ступенем «магістр». Це випускна кваліфікаційна робота, яка демонструє поглиблені теоретичні та практичні знання, уміння, навички студента, а також його здатність до самостійного вирішення комплексних наукових завдань та створення нових ідей.

Виконання і захист магістерської роботи є завершальним етапом навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів та формою атестації здобувачів вищої освіти.

Магістерська дипломна робота повинна мати усі ознаки наукової праці, що формуються завдяки єдності змісту, обумовлену вирішенням певної наукової (науково-практичної) задачі, наявності елементів новизни і науково обґрунтованих теоретичних та експериментальних результатів, відповідних наукових положень і практичних результатів.

Мета магістерської роботи полягає у поглибленому дослідженні теми, застосуванні теоретичних знань на практиці, формуванні навичок самостійної наукової роботи та вдосконаленні вмінь аналізувати та інтерпретувати дані для вирішення актуальних професійних завдань, що підтверджує кваліфікацію випускника та його готовність до самостійної діяльності.

Завдання магістерської роботи – це конкретні кроки, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети дослідження, що демонструють рівень наукової кваліфікації здобувача, його здатність самостійно проводити науковий пошук та вирішувати конкретні завдання у певній галузі знань. Ці завдання мають бути логічно пов'язані, ґрунтуватися на актуальній темі, а їхнє виконання дозволяє досягти мети роботи та отримати науковий результат.

Керівниками кваліфікаційної роботи призначаються науково-педагогічні працівники (НПП) – професори, доценти, а також інші НПП Університету, які мають науковий ступінь та (або) вчене звання.

У встановлений термін ЗВО звітує перед керівником і завідувачем кафедри, які фіксують ступінь готовності роботи.

Кваліфікаційну роботу ЗВО виконує в Університеті, а в окремих випадках, за згодою керівника, на базі підприємств, у наукових інститутах та в інших організаціях.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи:

- надавати допомогу при виборі теми, її остаточного формулювання та меж розкриття;
- рекомендувати спеціальну, нормативну літературу та інформаційні джерела за обраною темою;
- консультувати ЗВО з питань виконання роботи;
- контролювати дотримання календарного плану, якість та самостійність виконання роботи, інформувати завідувача кафедри про хід підготовки роботи до захисту;
- організувати студента для апробації на засіданні кафедри;
- давати відгук на кваліфікаційну роботу.

Обов'язки ЗВО:

- дотримуватись графіка та звітувати в передбачені строки перед керівником про хід роботи;
- написати та оформити текст роботи згідно з вимогами даних Рекомендацій;
- не пізніше, ніж за два тижні до дня захисту на засіданні експертної комісії подати роботу (проект) для попереднього розгляду на кафедрі;
- отримати необхідні рецензії та відгук керівника.

До кваліфікаційної роботи додається подання голові експертної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи, відгук керівника, рецензія, документи про впровадження, копії власних публікацій за результатами дослідження (статті, тези).

Усі кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Університету освітнього ступеня «магістр» підлягають перевірці на плагіат відповідно до порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті “Чернігівська політехніка”».

Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення кваліфікаційної роботи несе ЗВО.

Кваліфікаційна робота, яка не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, написана без дотримання затвердженого календарного плану, не містить матеріалів конкретного дослідження теми, обґрунтованих висновків та пропозицій, має плагіат, а також не має рецензії, до захисту не допускається [1].

## **2 Орієнтовна тематика кваліфікаційних робіт**

При виборі теми магістерської дипломної роботи слід враховувати її актуальність і новизну, наявність наукової бази для виконання, можливість отримання та опрацювання експериментального матеріалу.

1. Дослідження можливостей зниження забруднення атмосферного повітря вихлопними газами автомобільних двигунів
2. Зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу енергетичними установками на основі удосконаленої технології очистки димових газів.
3. Застосування новітніх технологій або засобів вилучення корисних компонентів з відходів певного виду.
4. Застосування (механічних, хімічних, фізико-хімічних, біохімічних) методів очистки водойм від ...(забруднень) для покращення стійкості екосистем.
5. Удосконалення технології очистки промислових стічних вод в умовах певного підприємства.
6. Удосконалення технології очистки побутових стічних вод певного населеного пункту.
7. Моніторинг показників якості питної води централізованого водопостачання певного населеного пункту.

8. Дослідження впливу мінеральних добрив (засобів захисту рослин) на ґрунти (водойми) в межах ...
9. Дослідження ефективності застосування відходів виробництва ... для отримання біогазу.
10. Використання відходів деревообробки для виробництва екологічно прийнятних матеріалів.
11. Оцінка впливу забруднюючих речовин в місцях спалювання побутового сміття.
12. Оцінка можливості утилізації пластикових відходів та їхнього впливу на довкілля.
13. Розробка технологій виробництва добрив з харчових відходів.
14. Підвищення рівня захисту людини від впливу електромагнітного випромінювання мобільних телефонів.
15. Дослідження екологічного стану певної рекреаційної зони.
16. Оцінка екологічної ефективності альтернативних джерел енергії.
17. Оцінка екологічних наслідків руйнування інфраструктури ...
18. Дослідження можливості відновлення лісових екосистем після воєнних дій.
19. Вплив забруднення ґрунтів, вод та повітря на здоров'я населення в зонах конфлікту.
20. Розробка методів рекультивації земель, пошкоджених внаслідок бойових дій.

### **3 Етапи виконання роботи**

Основними етапами виконання кваліфікаційної роботи є:

- ознайомлення ЗВО з основними вимогами, що пред'являються до виконання кваліфікаційної роботи;
- вибір теми роботи та призначення керівника здійснюється на підставі персональної заяви ЗВО;
- обробка літературних джерел, вивчення теоретичних і практичних матеріалів з обраної теми;
- розробка плану кваліфікаційної роботи із зазначенням строків написання розділів та їх обсягів. Заповнення бланка «Завдання на кваліфікаційну роботу» та його затвердження на кафедрі;
- збір матеріалів, складання бібліографії, аналіз та узагальнення зібраного матеріалу;
- викладення проаналізованого та систематизованого матеріалу відповідно до плану;
- проведення експерименту чи анкетування, виконання розрахунків, у тому числі із застосуванням комп'ютерної обробки;
- формулювання висновків;
- підготовка графічної частини роботи: креслень, рисунків, таблиць;
- представлення кваліфікаційної роботи на кафедру для попереднього розгляду;

- написання доповіді й підготовка ілюстративного матеріалу (наприклад, таблиць і графіків для прилюдного виступу);
- рецензування кваліфікаційної роботи та оформлення відгуку керівника;
- представлення кваліфікаційної роботи до екзаменаційної комісії (ЕК);
- захист кваліфікаційної роботи.

#### **4 Зміст кваліфікаційної роботи**

Зміст кваліфікаційної роботи визначається її темою.

Титульний аркуш оформлюється відповідно до додатку А.

Завдання (додаток Б) складається ЗВО разом з керівником, підписується ними та затверджується завідувачем кафедри.

В анотації – 1 сторінка (обсягом до 800 знаків) – зазначається прізвище та ініціали ЗВО, назва кваліфікаційної роботи, основний зміст та результати. Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів, використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів. Після анотації наводять ключові слова відповідною мовою.

Ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються в роботі) наводяться в називному відмінку. Кількість ключових слів – 5-7.

Анотація має бути написана українською та однією з іноземних мов (переважно – англійською), розміщуватися на окремому аркуші разом з ключовими словами та передувати змісту.

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то перелік умовних позначень може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед змістом, після анотації та списку ключових слів.

Перелік слід друкувати в дві колонки: у лівій за абеткою наводяться скорочення, а в правій – їх детальне розшифрування.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, їхнє розшифрування наводиться в тексті при першому згадуванні.

Зміст – 1-2 сторінки – має складатися з трьох блоків (розділів): теоретичний, аналітичний та практичний.

Матеріал роботи має бути викладено як єдине ціле в логічній послідовності. Зміст включає: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки та пропозиції; перелік посилань; додатки.

Навпроти кожної позиції проставляються номери сторінок, які вказують на початок викладення матеріалу. Зразок оформлення змісту наведено в додатку В.

У вступі зазначається проблема, що потребує вирішення, ступінь її

дослідження, актуальність проведення і мета досліджень у обраному напрямі, завдання, що вирішуються для досягнення мети, об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна та практична значущість роботи (для ЗВО за освітньо-наукової програми). Також зазначається апробація результатів досліджень – виступи на студентських наукових конференціях, публікації результатів дослідження. Обсяг вступу, зазвичай, не повинен перевищувати 2,5-3 сторінки.

*Актуальність теми* подається у вигляді критичного аналізу та шляхів розв'язання проблеми, обґрунтування необхідності досліджень для підприємств та організацій.

*Мета* (представлення про результат. Визначаючи мету, дослідник уявляє собі, який результат він має намір одержати, яким буде цей результат) *та завдання роботи* повинні бути чітко сформульованими та відображати тематику дослідження.

*Об'єкт дослідження* визначається разом з вибором теми і є однією із сторін діяльності господарюючого суб'єкта (методологічна характеристика дослідження; процес чи явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення. Визначення об'єкта пов'язано з відповіддю на питання: що розглядається?).

*Предмет дослідження* міститься в межах проблемного об'єкта, який потребує вирішення (методологічна характеристика того, що знаходиться в межах об'єкту дослідження. Предмет позначає аспект розгляду, дає представлення про те, як розглядається об'єкт, тобто визначення предмета пов'язано з відповіддю на питання про те, як розглядається об'єкт дослідження).

*Метод* – сукупність прийомів, операцій і способів теоретичного пізнання і практичного перетворення дійсності, досягнення визначених результатів.

*Методика* – розглядається як інструкція діяльності з реалізації методу дослідження.

*Наукова новизна* повинна містити результати самостійного аналітичного та експериментального характеру.

*Практична значущість* повинна містити результати власних досліджень, що можуть бути впроваджені в діяльність підприємств, установ.

*Особистий внесок здобувача*. Надається інформація щодо самостійного проведення здобувачем досліджу, аналізу отриманих результатів, формулювання висновків та рекомендацій.

*Апробація роботи* (для кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр») повинна містити назви статей, тез доповідей, підготовлених за матеріалами роботи, виступи на науково-практичних конференціях, інших наукових заходах.

Зміст основної частини кваліфікаційної роботи викладають за розділами.

Розділи можуть поділятися на підрозділи, пункти, підпункти.

**Теоретична частина** роботи присвячується теоретико-методологічним аспектам обраного об'єкта та предмета досліджень. Теоретичне обґрунтування має визначати роль і місце досліджуваних явищ та процесів у забезпеченні

високої ефективності діяльності господарюючого суб'єкта, містити аналіз існуючого досвіду у відповідній сфері.

Структурно в о н а складається з 2-4 підрозділів, містить теоретичний виклад важливих аспектів проблеми, критичний огляд джерел інформації, аналіз предмета дослідження на макрорівні, використання здобутків вітчизняних та зарубіжних учених у розвитку предмета дослідження.

Розглядаються загальнотеоретичні підходи до теми з використанням сучасних літературних джерел щодо досліджуваної проблеми, а також питання з висвітлення теоретичних основ дослідження (критично аналізуються монографії, наукові статті, матеріали конференцій, електронні ресурси тощо, у тому числі іноземних авторів); обов'язковим є порівняння різних точок зору, використання статистичних відомостей (із посиланням на джерела). Обов'язковим в теоретичному розділі є аналіз статистичних даних та/або світового досвіду за темою дослідження. Під час розкриття теоретичних питань слід висвітлити елементи наукової новизни з формулюванням власної позиції автора щодо напрямку дослідження, оригінальні авторські пропозиції стосовно розбудови теоретичних і методичних питань. Теоретичний розділ завершується стислими висновками, які нумеруються.

В *аналітичній частині* надається загальний опис суб'єкта господарювання, на прикладі якого досліджується визначена в темі роботи проблема, аналіз його показників, сучасні досягнення та невирішені проблеми в досліджуваному аспекті діяльності. За змістом цей розділ є аналітичним підґрунтям для розробки практичних рекомендацій і має бути органічно поєднаним з наступним розділом.

На основі наявної інформації студент узагальнює результати аналітичних досліджень і робить висновок наприкінці розділу про необхідність вирішення проблемних питань. Наведений аналіз стану проблеми як в теоретичному, так і в аналітичному аспектах повинен містити обов'язкові посилання на джерела інформації (зі списку використаних джерел).

Зміст і структура даного розділу визначається темою і направлена на виявлення напрямів удосконалення досліджуваної проблеми. Розділ має бути максимально насиченим фактичною інформацією (таблиці, графіки, діаграми, схеми), що відображають відповідні результати діяльності бази дослідження за останні 3-5 років.

Аналітична частина завершується стислими висновками, у яких формулюються основні результати аналізу. Результати аналізу є основою для розробки практичної частини кваліфікаційної роботи.

*Практична частина* містить власні пропозиції автора щодо вирішення проблемних питань у обраній для дослідження сфері. Автором висувається певна гіпотеза, оцінюється її реальність та обґрунтовується економічна доцільність.

Ця частина роботи повинна бути спрямована на розробку і обґрунтування пропозицій щодо предмета дослідження. Він повинен містити обґрунтовані практичні пропозиції студента, спрямовані на досягнення мети, поставленої у вступі. Структурно розділ має містити 2-4 підрозділи.

**Висновки** містять підсумки проведеного дослідження, основні наукові та практичні результати, рекомендації щодо їх науково-практичного використання. Висновки формуються відповідно до поставлених завдань.

Власні пропозиції щодо розв'язання проблемних питань відповідного об'єкта дослідження повинні корегуватися з висновками.

Висновки починаються таким чином: «За результатами дослідження (зазначається відповідно до мети) сформульовані наступні висновки»

Висновки нумерують.

У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи й наводять: оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань; ступінь впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи; наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи; доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою тощо. Текст висновків дуже бажано поділяти на пункти.

### **Перелік посилань**

До переліку посилань слід включати джерела, на які в тексті є посилання. Список складається з нормативних актів, нормативних документів, вітчизняної та зарубіжної наукової та спеціальної літератури, фахових видань, електронних ресурсів. Вимоги до оформлення переліку посилань наведені в ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»; ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ)» та ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання».

### **Додатки**

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини роботи, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або уточнюють, які: є необхідними для повноти звіту, але долучення їх до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу; не можуть бути послідовно розміщені в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення; є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті звіту. Додатки можуть містити: допоміжні рисунки й таблиці; документи, які стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини звіту (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновки метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює її; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання роботи тощо).

## **5 Вимоги до кваліфікаційної роботи**

Випускна кваліфікаційна робота (проект) оформлюються відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 "Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення".

**Структура кваліфікаційної роботи складається з:**

- титульного аркуша;
- завдання;
- анотації та ключових слів;
- переліку умовних позначень (за потреби);
- змісту;
- вступу;
- основної частини;
- висновків та пропозицій;
- перелік посилань;
- додатків.

Обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи ЗВО освітнього ступеня бакалавра має складати 60-80 сторінок (без врахування додатків). Допускається відхилення в межах  $\pm 10 \%$ . Огляд літератури не повинен перевищувати 25 % від загального обсягу роботи.

Кваліфікаційна робота оформлюється в електронному вигляді державною або англійською мовою.

Текст друкують за допомогою комп'ютера на сторінці формату А-4 через 1,5 міжрядкових (комп'ютерних) інтервали, шрифт Times New Roman, 14 з полями не менше таких розмірів: лівий – 25 мм, правий – 10 мм, верхній і нижній – 20 мм.

Розмір абзацного відступу – 1,25 мм.

Текст основної частини поділяють на розділи та підрозділи.

Заголовки структурних частин: «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох чи більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервалам. Кожен *розділ* слід починати з нової сторінки.

### **Нумерація**

Сторінки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому кутку сторінки без крапки. Титульну сторінку включають до загальної нумерації, але номер сторінки не проставляють. Сторінка з рефератом не нумерується і не входить до загальної кількості сторінок.

Такі структурні елементи пояснювальної записки як: РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І

ТЕРМІНІВ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ, ДОДАТКИ не нумеруються як окремі розділи роботи.

Текст пояснювальної записки розподіляють на розділи, підрозділи, а при необхідності також на пункти і підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті тексту і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. п. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки), таблиці і формули слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, вносять до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації, формули та рівняння, таблиці нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, за винятком, наведених у додатках.

Якщо у тексті вміщено тільки одну ілюстрацію (формулу чи рівняння, таблицю) її також нумерують.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок 1.2 – це другий рисунок першого розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула 2.3 третя формула другого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на горизонтальному рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому положенні рядка.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – це перша таблиця другого розділу.

Примітки подають у звіті, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Їх подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах).

Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

### **Формули**

При виконанні розрахунків у тексті пояснювальної записки наводиться розрахункова формула, розшифровують позначення усіх величин з позначенням розмірності в одиницях СІ, потім підставляють у формулу числові значення величин, приводять результат розрахунків з позначенням розмірності. Літерні позначення величин, що входять у формулу, слід розділити крапкою. Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

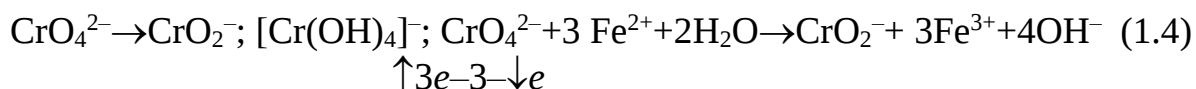
Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами. Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до». *Приклад*, Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм). Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: 80мм х 25мм х 50мм (а не 80 х 25 х 50 мм).

Формули розташовують окремими рядками. В одному рядку можна розташовувати тільки одну формулу. Вище і нижче кожної формули залишають по одному вільному рядку. Переносити продовження формули на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, причому знаки на початку наступного рядка повторюють. При переносі на операції множення застосовують знак (х). Формули, що йдуть одна за іншою, розділяють крапкою з комою. Щільність запису формул повинна бути наближена до щільності основного тексту.

Поміщати позначення одиниць фізичних величин в одному рядку з формулою, що виражає залежність між величинами, поданими в буквенному форматі або їхніми числовими значеннями, не допускається.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони вперше згадуються, посередині сторінки.

*Приклади оформлення формул наведені нижче.*



$$m_i = k \cdot p \cdot n \cdot 10^{-3} \quad (2.4)$$

де  $m_i$  – маса виділення ШР в процесі виробництва, т/рік;

$k$  – питоме виділення ШР на тону продукції, кг/т;

$p$  – маса річної продукції на один агрегат (або витрата матеріалів), т/рік;

$n$  – кількість агрегатів.

### Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

Розміри таблиць вибирають довільно залежно від матеріалу, що поміщається. При необхідності допускається під шапкою таблиці поміщати рядок для нумерації граф арабськими цифрами.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або боки замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

При посиланнях на таблицю в тексті записки слово таблиця не скорочують, наприклад «... згідно з таблицею 2.1...».

*Приклад оформлення таблиці.*

Таблиця 1.2 – Класи небезпеки ШР у повітрі

| Клас небезпеки | Назва Класу            | ГДК, мг/м <sup>3</sup> | ЛД <sub>50</sub> , мг/м <sup>3</sup> | Приклади                                        |
|----------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1              | Надзвичайно-небезпечні | <0,1                   | <500                                 | Меркурій, плумбум, кадмій, нікель та їх сполуки |
| 2              | Високо-небезпечні      | 0,1...1,0              | 500...5000                           | Оксиди нітрогену, сірководень, манган           |
| 3              | Помірно-небезпечні     | 1,1...10               | 5001...50000                         | Ацетон, оксиди сульфуру, метанол                |
| 4              | Малонебезпечні         | >10                    | >50000                               | Амоніак, бензин, оксид карбону, етанол          |

### Ілюстрації

Для пояснення тексту, що викладається, можна ілюструвати його графіками, діаграмами, схемами, кресленнями та ін. Для ілюстрації зовнішнього вигляду виробів рекомендується використовувати фотознімки з натури. Ілюстрації, що поміщаються в тексті, іменують рисунками.

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 2.2» – другий рисунок другого розділу.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту звіту зрозуміло зміст рисунка, його назву можна не наводити. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка. *Наприклад, «Рисунок 2.3 – Схема установки».*

### Додатки

У додатках вміщують, насамперед, матеріал, який:

- є необхідним для повноти викладення тексту, але включення його до основної частини пояснювальної записки може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- додаткові ілюстрації або таблиці;

Додатки слід оформляти як продовження тексту на його наступних сторінках. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, написаний вгорі малими літерами з першої великої, симетрично відносно тексту сторінки. Над заголовком посередині рядка малими літерами з першої великої повинно бути надруковане слово "Додаток" і велика літера, що позначає додаток. Наприклад "*Додаток А*".

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б тощо.

У випадку виконання *комплексної кваліфікаційної роботи* для її виконання залучається група ЗВО, кожний із яких досліджує (розробляє) окремий напрямок комплексної теми. Керівництво комплексною роботою здійснюється одним керівником. У разі якщо комплексна кваліфікаційна робота є міждисциплінарною та виконується ЗВО різних освітніх програм, то керівництво такою роботою може здійснюватися декількома керівниками.

При цьому обсяг розрахунково-пояснювальної записки, яка оформлюється в одному екземплярі на весь колектив авторів, та (або) графічної частини такої роботи встановлюється випусковою кафедрою та може відрізнятися від загального рекомендованого обсягу роботи.

З метою підвищення якості вищої освіти у Національному університеті «Чернігівська політехніка» до складових кваліфікаційної роботи ЗВО магістерського рівня висуваються наступні вимоги (таблиця 1):

Таблиця 1 – Вимоги до магістерських робіт

| Складові                                              | Вимоги другий (магістерський) рівень                                                |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Анотація</i>                                       | українська, англійська                                                              |
| <i>Теоретична складова</i>                            | вирішення нестандартних задач, вміння системно аналізувати проблему                 |
| <i>Практична цінність</i>                             | обов'язковий відгук стейкхолдера (роботодавця або науково-педагогічного працівника) |
| <i>Наявність публікацій з теми дослідження</i>        | необхідні тези конференцій                                                          |
| <i>Наукова новизна</i>                                | один пункт наукової новизни                                                         |
| <i>Наявність авторської розробки</i>                  | бажано, але не обов'язково                                                          |
| <i>Дотримання принципів академічної доброчесності</i> | обов'язково                                                                         |

## 6 Захист кваліфікаційної роботи

До захисту кваліфікаційної роботи допускають здобувачів вищої освіти, тільки при наявності пояснювальної записки, відгуку керівника та рецензії на роботу.

Кваліфікаційна робота має бути підписаний автором, а також керівником роботи.

Відгук – це оцінка керівником рівня підготовки кваліфікаційної роботи ЗВО, що включає в себе обґрунтування актуальності теми, логічності і структури викладення матеріалу, якості огляду і аналізу літератури, коректності цитувань і посилань на наведені в тексті цитати інших авторів, коректності формулювання власних висновків, відповідності висновків меті та завданням, якості оформлення, апробацію результатів.

Рецензія – це оцінка кваліфікаційної роботи ЗВО, що надається висококваліфікованими спеціалістами виробничих і наукових організацій, працівниками і НПП вищих навчальних закладів та містить оцінку роботи.

Захист кваліфікаційних робіт відбувається публічно на засіданні екзаменаційної комісії. Результати захисту оголошують у той самий день.

Здобувач готує доповідь, яка повинна бути розрахована на 5-7 хвилин. Захист роботи супроводжується демонстрацією презентації.

Структура доповіді практично аналогічна структурі кваліфікаційної роботи. Умовно в доповіді можна виділити три частини:

1. Вступ, де окреслюється проблемна ситуація, зазначаються причини, які спонукали до вибору теми.
2. Основна частина, в якій аналізується нинішній стан проблеми, наводяться аргументи, обґрунтовується основна ідея автора.
3. Підсумкова частина містить висновки, рекомендації, пропозиції.

Після публічного захисту роботи ЗВО отримує остаточну оцінку. Кваліфікаційна робота оцінюється за стобальною системою, де враховуються бали керівника за виконання частин роботи та бали безпосередньо за захист роботи комісії. Оцінку в балах переводять у національні оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» та оцінки ECTS (таблиця 2).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                |
|------------|-------------|----------------------------------------------|
| 90...100   | A           | Відмінно                                     |
| 82...89    | B           | Добре                                        |
| 75...81    | C           |                                              |
| 66...74    | D           |                                              |
| 60...65    | E           | Задовільно                                   |
| 0...59     | FX          |                                              |
|            |             | Незадовільно, роботу потрібно допрацьовувати |

*Критерії оцінювання успішності виконання кваліфікаційної роботи.*

*„Відмінно”*. Робота, в якій проведено творче дослідження з теми, проведено глибокий аналіз фактичного матеріалу, розроблені цікаві наукові та практичні пропозиції, виведені правильні та оригінальні висновки, що свідчить про добре логічне мислення, уміння вірно використовувати методи наукових досліджень. Доповідь логічна та коротка, проголошена вільно. Відповіді на запитання правильні та стислі.

*„Добре”*. Робота, яка виконана на достатньо високому рівні, повно і всебічно висвітлює тему, відзначається глибиною викладення матеріалу. Однак робота має недоліки непринципового характеру: поверхово зроблений аналіз літературних джерел, є окремі зауваження. Доповідь логічна, проголошена вільно, рецензія позитивна. Відповіді на запитання, в основному, правильні.

*„Задовільно”*. Робота, яка правильно висвітлює основні питання теми, але є недоліки змістовного характеру: нечітко викладена сутність роботи, є надлишок описових елементів, не обґрунтований добір інформаційних матеріалів (таблиць, графіків, схем, рисунків), висновки мають загальний характер. Доповідь прочитана з листа, не всі відповіді на запитання є правильними та повними, є зауваження щодо оформлення роботи. Відповіді на запитання нечіткі.

*„Незадовільно”*. Якщо студент не зміг розкрити тему роботи, виконати завдання, є серйозні зауваження щодо оформлення роботи, доповідь прочитана з листа, відповіді на запитання є неправильними або неповними і частковими, захист роботи визначається незадовільним.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації щодо виконання та оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «бакалавр» і «магістр». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-vukonannya-kvalif-robit.pdf>.
2. Національний стандарт України: Звіти у сфері науки і техніки ДСТУ 3008:2015. – К.: ДП «УкрНДНЦ, 2016. – 31 с.
3. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22 травня 2003 року № 851-15
4. ДСТУ 3582:2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і слово-сполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила
5. ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення
6. ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення
7. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
8. Закон України “Про оцінку впливу на довкілля” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>
9. Закон України “Про управління відходами” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
10. Закон України “Про землеустрій” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
11. Закон України “Про охорону земель” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
12. Закон України “Про охорону атмосферного повітря” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>
13. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
14. Закон України “Про тваринний світ” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text>
15. Закон України “Про рослинний світ” – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/591-14#Text>
16. Земельний кодекс України від 25.10.2001 №2768-III, Редакція від 26.01.2024, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/T012768?an=1331>

17. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР, Редакція від 01.10.2023, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр#Text>
18. Лісовий кодекс України від 21.01.1994 №3852-ХІІ, Редакція від 04.01.2024, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
19. Постанова Кабінету міністрів України від 14.08.2019 № 827 "Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря"
20. Васюкова Г. Т., Ярошева О. І. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Кондор, 2020. 523 с.
21. Енергетичні культури як модифікатори агроєкосистем: монографія / За заг. ред. проф. М. М. Федоряк. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2019. 176 с.
22. Екологічні основи управління водними ресурсами : підручник / А. І. Томільцева, А. В. Яцик, В. Б. Мокін та ін. К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.
23. Євтушенко М. Ю., Дудник С. В. Водна токсикологія : підручник для студ. вищих навч. закл. Вид. 2-ге, перероб. і доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 589 с.
24. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія : підручник. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 347 с.
25. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д., Радовенчик Я. В. Утилізація та рекуперація відходів : підручник. К. : Кондор, 2021. 247 с.
26. Соломенко Л. І., Боголюбов В. М., Волох А. М. Загальна екологія : підручник. Вид. 3-ге, випр. і допов. Херсон, 2019. 351 с.
27. Angelstam P., Fedoriak M., Cruz F., Muñoz-Rojas J., Yamelnyets T., Manton M., & Zhuk A. Meeting places and social capital supporting rural landscape stewardship: A Pan-European horizon scanning. *Ecology and Society*, 2021. 26(1):11. DOI: <https://doi.org/10.5751/ES-12110-260111-020-01169-4>
28. Grunewald, K., Zhuk A. & Öster, L. Tradition as asset or burden for transitions from forests as cropping systems to multifunctional forest landscapes: Sweden as a case study. *Forest Ecology and Management*. 2022. № 505, 119895. DOI: 10.1016/j.foreco.2021.119895
29. Kumar P., Mina U. Fundamentals of ecology and environment. 2018. Pathfinder Publication. 240 p.
30. Begon M., Townsend C. R. Ecology: from individuals to ecosystems. JohnWiley & Sons, 2021.

**ДОДАТОК А**  
**Зразок оформлення титульного аркуша кваліфікаційної роботи**  
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Навчально-науковий інститут \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

**Допущено до захисту**

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

\_\_\_\_\_ (назва роботи)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (шифр і назва спеціальності, освітньої програми)

\_\_\_\_\_ (галузь знань)

**Виконавець:**

**ЗВО гр.** \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Керівник:**

\_\_\_\_\_ (посада)

\_\_\_\_\_ (науковий ступінь, вчене звання)

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

\_\_\_\_\_ (підпис)

:

Чернігів 202\_\_

## **Зворотна сторона титульного аркушу кваліфікаційної роботи**

Я, \_\_\_\_\_,  
підтверджую, що дана робота є моєю власною письмовою роботою,  
оформленою з дотриманням цінностей та принципів етики і академічної  
добročесності відповідно до Кодексу академічної доброчесності  
Національного університету «Чернігівська політехніка». Я не  
використовував/ла жодних джерел, крім процитованих, на які надано  
посилання в роботі.

\_\_\_\_\_  
*Дата*

\_\_\_\_\_  
*Підпис*

## ДОДАТОК Б

**Зразок оформлення індивідуального завдання на кваліфікаційну роботу**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Навчально-науковий інститут \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

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

"\_\_" "\_\_\_\_\_" 202\_\_ р.

### **ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

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

Тема роботи: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Тему затверджено наказом ректора*

*від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_\_ р. № \_\_\_\_\_*

*1. Вхідні дані до роботи* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*2. Зміст розрахунково-пояснювальної записки* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*3. Перелік графічного матеріалу (у разі необхідності)* \_\_\_\_\_

#### 4. Календарний план

| № | Назва етапів роботи | Термін виконання | Примітки |
|---|---------------------|------------------|----------|
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |
|   |                     |                  |          |

**Завдання підготував:**

**керівник** \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
«\_\_»\_\_202\_\_р.

**Завдання одержав:**

**ЗВО** \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
«\_\_»\_\_202\_\_р.

## Додаток В

### Приклад оформлення змісту пояснювальної записки ЗМІСТ

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП                                                                                 | 3  |
| 1 ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЗАБРУДНЕННЯ РАДІОНУКЛІДАМИ<br>ЧЕРНІГІВСЬКОГО РАЙОНУ .....      | 4  |
| 1.1 Джерела, види та шляхи надходження радіонуклідів в навколишнє<br>середовище.....  | 4  |
| 1.2. Негативний вплив радіонуклідів на довкілля .....                                 | 6  |
| 1.3 Просторовий розподіл радіонуклідів за територією Чернігівської<br>області.....    | 8  |
| 1.4 Небезпека накопичення радіонуклідів в ґрунті та біомасі.....                      | 10 |
| 2. ВПЛИВ РАДІОНУКЛІДІВ НА ЗМІНИ В ЕКОСИСТЕМАХ.....                                    | 11 |
| 2.1 Особливості накопичення $^{137}\text{Cs}$ .....                                   | 12 |
| 2.2 Небезпека забруднення $^{90}\text{Sr}$ .....                                      | 14 |
| 3. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....                                                | 18 |
| 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ .....                                      | 25 |
| 4.1 Дослідження вмісту $^{137}\text{Cs}$ та $^{90}\text{Sr}$ в ґрунтах району.....    | 26 |
| 4.2 Дослідження вмісту радіонуклідів в різних видах риб.....                          | 38 |
| 4.3 Виявлення вмісту $^{137}\text{Cs}$ та $^{90}\text{Sr}$ в рослинній продукції..... | 56 |
| 5. ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ДОВКІЛЛЯ.....                                           | 67 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                         | 72 |
| ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ .....                                                                | 75 |
| ДОДАТКИ .....                                                                         | 78 |