**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**Національний авіаційний університет**

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до порядку виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 125 «Кібербезпека» освітньо-професійної програми «Системи технічного захисту інформації, автоматизації її обробки»

Київ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до порядку виконання та захисту кваліфікаційної роботи
здобувачів освітнього ступеня «Магістр»
спеціальності 125 «Кібербезпека»
освітньо-професійної програми
«Системи технічного захисту інформації,
автоматизація її обробки»

Київ 2020

УДК 378.22(076.5)
ББК 3973.20-018.4р

В 519

Укладачі: *П. М. Павленко, В. В. Козловський, С. В. Лазаренко, В. О. Темніков, А. В.Темніков*

Рецензент *О. Г. Корченко*

*Затверджено методично-редакційною радою Національ-ного авіаційного університету (протокол № 3/17 від 25.05.2017 р.).*

В 519 **Методичні рекомендації до порядку виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 125 «Кібербезпека» освітньо-професійної програми «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки»** / уклад.: П. М. Павленко, В. В. Козловський, С. В. Лазаренко, В. О. Темніков, А. В. Темніков. — К. : НАУ, 2020. — 112 с.

Викладено обов'язкові вимоги до структури, змісту, об'єму, оформлення, порядку виконання та прилюдного захисту кваліфікаційної роботи здобувачів освітнього ступеня «Магістр».

Для студентів освітньо-професійної програми «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки». Можуть стати у пригоді здобувачам інших спеціальностей.

## ЗМІСТ

## ПЕРЕДМОВА

Проведення власного наукового дослідження та захист його результатів є одним із обов'язкових елементів навчального процесу у вищій школі. Зважаючи на особливості цієї форми навчання порівняно із лекційними, практичними чи лабораторними заняттями, потребує її належне методичне забезпечення.

Ці методичні рекомендації розроблено з метою надання допомоги випускникам у самостійній діяльності під час виконання та захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота здобувача освітнього ступеня (далі — ОС) «Магістр» є особливою формою навчальної науково-дослідної роботи, яка відіграє визначальну роль у фаховій підготовці здобувачів з урахуванням досягнень наукових шкіл в університеті та тенденцій розвитку сучасної науки.

Кваліфікаційна робота є випусковою завершеною працею, яка має певну наукову новизну та креативне вирішення актуальної наукової, науково-технічної, виробничої, науково-методичної тощо проблеми і ґрунтується на використанні сучасних методів та засобів наукових досліджень. Виконуючи роботу здобувачі демонструють уміння працювати з науковою літературою, показують рівень засвоєння методик теоретичних розрахунків чи експерименту, здатність самостійно опрацьовувати результати проведених досліджень та робити власні висновки.

Якісна наукова праця також неможлива без співтворчості викладача та здобувача-дослідника, а висока оцінка кваліфікаційної роботи спонукає його до майбутньої наукової діяльності.

# 1. ОСНОВНІ ВИМОГИ

## 1.1. Загальні положення

Методичні рекомендації розроблені на основі Закону України «Про вищу освіту» [1], «Положення про дипломні роботи (проекти) випускників Національного авіаційного університету» [2], «Положення про виявлення та запобігання академічному плагіату» [3] та Національного стандарту України ДСТУ 3008-95 [4].

Метою цих методичних рекомендацій є розробка обов'язкових вимог до структури, змісту, об'єму, оформлення та прилюдного захисту кваліфікаційної роботи перед державною екзаменаційною комісією (далі — ДЕК).

Освітній ступінь «Магістр» присвоюють особам, які на основі кваліфікації бакалавра чи спеціаліста успішно виконали у повному обсязі навчальний план теоретичної та практичної підготовки за освітньо-професійною програмою «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки» і здобули поглиблені спеціальні знання та уміння інноваційного характеру, мають первинний досвід їх застосування для вирішення професійних задач.

Упродовж терміну навчання в магістратурі здобувач повинен оволодіти фундаментальними знаннями, методологією наукових досліджень, навичками науково-дослідної та науково-педагогічної діяльності.

Підготовка магістра завершується підготовкою та прилюдним захистом кваліфікаційної роботи на засіданні ДЕК.

Магістерська кваліфікаційна робота повинна бути зорієнтована на експериментальні та (або) теоретичні наукові дослідження і вирішення певних проблем у відповідній галузі знань.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи має за мету:

– розширення, систематизацію та закріплення теоретичних знань і набуття навичок їх практичного застосування при вирішенні конкретних наукових, технічних, виробничих, економічних або організаційно-управлінських завдань;

– розвиток навичок ведення самостійних теоретичних та експериментальних досліджень, оптимізації проектно-технологічних та економічних рішень;

– набуття досвіду обробки, аналізу та систематизації результатів теоретичних та інженерних розрахунків, експериментальних досліджень в оцінці їх практичної значущості;

– набуття досвіду представлення та публічного захисту результатів своєї діяльності.

Кваліфікаційна робота повинна бути самостійною логічно завершеною теоретичною або експериментальною науково-дослідною роботою, пов'язаною з вирішенням актуальної науково-технічної або іншої проблеми, відповідно до даного напряму спеціальності чи спеціалізації.

Кваліфікаційна робота виконується на базі знань, умінь та практичних навичок (компетенції), набутих випускником протягом усього терміну навчання в університеті.

За всі відомості, викладені в кваліфікаційній роботі, порядок використання при підготовці фактичного матеріалу та іншої інформації, обґрунтованість і вірогідність висновків та положень, що захищаються, несе відповідальність безпосередньо здобувач — автор кваліфікаційної роботи.

Відповідно до навчального плану здобувачам щотижня надають не менше чотирьох академічних годин для самостійної наукової роботи, консультацій з науковим керівником, підготовки та написання кваліфікаційної роботи.

Виконуючи кваліфікаційну роботу, магістрант самостійно планує та проводить експеримент чи теоретичні розрахунки, аналізує отримані результати та накопичені наукові факти, робить висновки щодо наукової цінності та практичного значення проведених досліджень.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи здобувач повинен продемонструвати:

– здатність до самостійного творчого мислення;

– володіння методами та методиками наукових досліджень;

– здатність до наукового аналізу отриманих результатів, формулювання положень та висновків;

– уміння оцінювати можливість використання отриманих результатів в науковій, викладацькій та практичній діяльності.

Рекомендований обсяг магістерської кваліфікаційної роботи:

– пояснювальна записка — 90–100 сторінок тексту, за винятком додатків;

– обов'язковий ілюстративний матеріал — не менше шести плакатів, виконаних на паперових носіях встановлених форматів згідно міждержавного стандарту ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы» або в електронному вигляді.

Науковий керівник здобувача надає йому допомогу у виборі теми магістерської кваліфікаційної роботи і керує її підготовкою до прилюдного захисту.

За характером магістерські кваліфікаційні роботи можуть бути направлені на вирішення науково-дослідних задач, розробку навчально-методичного забезпечення або розв'язання технологічних проблем виробництва, технічного обслуговування тощо.

За практичною спрямованістю:

- практично спрямовані (реальні);
- теоретичні (академічні).

Практично спрямовані (реальні) кваліфікаційні роботи повинні відповідати хоча б одній з таких умов:

– тема кваліфікаційні роботи визначена конкретною науково-дослідною роботою кафедри або за замовленням підприємства, організації, установи, що підтверджується відповідним документом;

– матеріали кваліфікаційні роботи доведені до рівня, який дозволяє їх впровадження на підприємствах, в організаціях та установах, що підтверджується відповідним документом;

– за матеріалами кваліфікаційні роботи автором опублікована стаття, здійснена доповідь на конференції (опубліковані тези), отриманий патент (заява на патент, прийнята до розгляду), виготовлений макет системи тощо.

Теоретичні (академічні) кваліфікаційні роботи передбачають вирішення випускником завдань теоретичного характеру і мають пошуковий характер.

Згідно з цим, магістерські кваліфікаційні роботи можуть бути таких типів:

– дослідницькі;

– проектно-конструкторські,що передбачають конструювання (проектування) нових технічних пристроїв та систем або модернізацію існуючих;

– технологічні, що передбачають конструювання (проектування) нових технологічних процесів або модернізацію існуючих;

– навчально-методичні;

– аналітико-узагальнюючі.

За характером виконання:

- індивідуальні;
- комплексні.

Індивідуальні кваліфікаційні роботи є найбільш поширеними і виконуються випускниками за індивідуальними завданнями.

Комплексні кваліфікаційні роботи виконуються за темами, які за обсягом та (або) змістом потребують залучення групи студентів однієї або кількох спеціальностей. Зазначені роботи можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжінститутськими.

Проте, у будь-якому випадку, вони повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконуються за індивідуальним завданням кожним випускником окремо, а також загальну частину, що зв'язує окремі частини до єдиної роботи і визначає її комплексність.

Магістерські кваліфікаційні роботи кожного типу повинні нести певне науково-дослідне навантаження.

Магістерська кваліфікаційна робота повинна містити сукупність наукових положень і результатів досліджень, що пропонуються автором на захист. Кваліфікаційна робота включає аналітичний огляд опублікованої літератури, обґрунтування вибору теми дослідження і аргументацію застосування методик, які використовуються, викладення отриманих результатів, їх аналіз і обговорення, висновки.

Процес підготовки, виконання, оформлення та захисту магістерської кваліфікаційної роботи умовно поділяють на такі організаційні етапи:

– *підготовчий*, на якому здобувач обирає тему атестаційної роботи та керівника, оформлює це в установленому порядку і отримує від керівника індивідуальне завдання, яке необхідно вирішити під час проходження переддипломної практики (наприклад, вивчення стану проблеми, опрацювання літературних джерел, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних експериментів, досліджень тощо); зазначений етап включає виконання програми переддипломної практики за темою кваліфікаційної роботи і завершується складанням та захистом звіту про її виконання;

– *основний*, який починається після захисту звіту про виконання програми переддипломної практики та складання державного екза-

мену (якщо освітньо-професійною програмою підготовки фахівця за певним напрямом (спеціальністю) передбачено обидва види атестації) і завершується орієнтовно **за два тижні до початку роботи ДЕК**; на цьому етапі відбувається безпосереднє виконання здобувачем, відповідно до календарного планграфіку, завдання, затвердженого завідувачем випускової кафедри, і перевірка матеріалів кваліфікаційної роботи керівником,

– *заключний*, на якому оприлюднюється доповідь здобувача щодо змісту кваліфікаційної роботи, відбувається її попередній розгляд (передзахист) в комісії, яка складається з науково-педагогічних працівників випускової кафедри, з метою вирішення питання щодо допуску (недопуску) здобувача до захисту на засіданні ДЕК, оформлюються в установленому порядку всі необхідні документи, в тому числі, відгук керівника, здійснюється рецензування кваліфікаційної роботи та передача її з усіма матеріалами до ДЕК (**не пізніше ніж за три дні до атестації**).

Зазначені етапи можливо описати в декілька кроків:

1. *Вибір та затвердження теми.*

Тема кваліфікаційної роботи обирається студентом самостійно або пропонується керівником, розглядається на засіданні кафедри та затверджується наказом ректора.

Уже на початку навчання здобувачі обирають напрям досліджень згідно зі своєю спеціальністю та науковими інтересами, що були започатковані виконанням курсових робіт, шукають та аналізують наукову літературу.

Здобувачу надається право уточнення теми кваліфікаційної роботи, запропонованої випусковою кафедрою, а також можливість запропонувати власну тему з обгрунтуванням доцільності її розробки.

Керують магістерськими кваліфікаційними роботами викладачі чи науковці випускових кафедр, що мають відповідний науковий ступінь, вчене звання.

2. *Укладання завдання та календарного плану.*

Завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи та календарний план її виконання укладають науковий керівник та здобувач разом, оформляють їх відповідно до поданих у додатках зразків та долучають до готової роботи.

3. *Виконання та написання роботи.*

Наукові напрацювання здобувача у попередньому семестрі дають змогу одразу після затвердження теми магістерської кваліфі-

каційної роботи розпочати написання літературного огляду, аналізу вибраної проблеми, стану та шляхів її вирішення. Далі проводять експерименти чи розрахунки, з подальшою математичною обробкою, обговорюють з керівником отримані результати, підводять підсумки, формують висновки.

Керівник стежить за виконанням календарного плану та дотриманням термінів підготовки магістерської кваліфікаційної роботи, про що періодично доповідає на засіданні кафедри.

Залежно від поставленого завдання, особливостей одержаних результатів, формату і стилю викладення обсяг оформленої магістерської кваліфікаційної роботи повинен складати 90–100 сторінок друкованого тексту, згідно зі стандартом ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки».

4. *Рецензування.*

За два тижні до захисту робота подається науковому керівнику та рецензенту (викладачам чи науковцям, що працюють за проблематикою магістерської роботи) для підготовки відповідних відгуків.

Науковий керівник та рецензент мають оцінити актуальність дослідження, ефективність використаної методології наукового пошуку, проаналізувати шляхи вирішення поставлених завдань та достовірність отриманих у роботі результатів, наукове і практичне значення, рівень використання теоретичних знань, обґрунтованість висновків.

Відгук наукового керівника має містити характеристику діяльності здобувача під час проведення наукового дослідження. Якщо магістерська кваліфікаційна робота не позбавлена недоліків, то на них варто вказати у відгуку та в рецензії. Завершують відгук висновком про відповідність роботи вимогам до отриманих досліджень. У своєму відгуку керівник не здійснює оцінювання виконаної дипломної роботи (проекту) за якою-небудь шкалою. У рецензії зазначається рекомендована оцінка.

5. *Подання роботи до захисту.*

На випусковій кафедрі проводять попередній захист магістерських кваліфікаційних робіт, на якому завідувач та викладачі кафедри (комісійно) переглядають готові магістерські кваліфікаційні роботи, заслуховують доповіді здобувачів, ставлять запитання. Далі обговорюють роботи, висловлюють рекомендації щодо внесення змін у доповідь чи корекції ілюстративного матеріалу. Цим кафед-

ра проводить підсумковий контроль виконання та оформлення магістерських кваліфікаційних робіт. Такий попередній захист стає для здобувачів своєрідною репетицією, після якого вони мають змогу продемонструвати висловлені пропозиції і зауваження та доопрацювати доповідь для успішного захисту роботи на засіданні ДЕК.

За результатами попереднього захисту магістерських кваліфікаційних робіт оформлюється протокол засідання кафедри про допуск (не допуск) здобувачів до їх захисту на засіданні ДЕК і передається витяг з цього протоколу до дирекції інституту (деканату факультету) **не пізніше ніж за два тижні до початку роботи ДЕК.**

До захисту магістерської кваліфікаційної роботи допускають за умови повного виконання здобувачем навчального плану.

Не пізніше **ніж за три дні** до захисту рукопис роботи та її електронний варіант з відгуком та рецензією подають у ДЕК.

У випадку недопуску здобувача до захисту кваліфікаційної роботи визначається можливість її доопрацювання здобувачем з наступним повторним попереднім розглядом (передзахистом) кваліфікаційної роботи. Доопрацьований рукопис роботи та її електронний варіант з відгуком та рецензією подаються не пізніше **ніж за три дні** до початку роботи ДЕК.

Здобувачі, не допущені до захисту кваліфікаційної роботи, за поданням директора інституту (декана факультету) наказом ректора відраховуються з університету як такі, що не виконали навчальний план.

6. *Організація захисту магістерських кваліфікаційних робіт.*

Захист кваліфікаційної роботи відбувається на відкритому засіданні ДЕК за участю не менш ніж половини її складу та обов'язковій присутності голови комісії. Графік роботи комісії затверджується наказом ректора. Під час захисту здобувач виголошує доповідь (до 12–15 хв), яка розкриває зміст дослідження, його мету, завдання, предмет та об'єкт. Основну частину доповіді присвячують опису методів дослідження, отриманих результатів та висновкам.

Після доповіді члени ДЕК ставлять здобувачеві запитання, відповіді на які мають бути лаконічними (як правило з двох-трьох речень), точними та чіткими. Науковий керівник коротко характеризує роботу та діяльність здобувача під час її виконання. За його

відсутності зачитують відгук. Далі секретар зачитує рецензію. Здобувачеві надають змогу відповісти на зауваження рецензента.

Під час оцінки кваліфікаційної роботи члени ДЕК враховують ступінь досягнення її мети, науковий рівень виконання поставленого завдання, достовірність результатів досліджень та обґрунтованість висновків. Також беруть до уваги якість оформлення роботи та ілюстративного матеріалу.

Рішення про оцінку магістерської кваліфікаційної роботи приймають на закритому засіданні ДЕК звичайною більшістю голосів її членів, які брали участь у засіданні, за обов'язкової присутності голови. При рівній кількості голосів голос голови ДЕК є вирішальним.

Результат оголошують після затвердження протоколу комісії головою ДЕК. Рішення комісії є остаточним і оскарженню (перегляду) не підлягає. Секретар ДЕК після процедури захисту передає магістерську кваліфікаційну роботу на зберігання разом з її електронною версією, яка входить у відповідну базу кваліфікаційних робіт, що використовується для контролю на плагіат.

**В університеті** загальне керівництво організацією дипломного проектування здійснює ректор згідно з законами «Про освіту» та «Про вищу освіту», постановами Кабінету Міністрів України та нормативними документами Міністерства освіти і науки України.

Він ставить завдання щодо забезпечення якості дипломного проектування, видає накази, які регламентують організацію роботи ректорату, дирекцій інститутів, деканатів факультетів, випускових кафедр щодо дипломного проектування, здійснює контроль за їх виконанням через проректорів з навчальної та навчально-виховної роботи і підпорядковані їм структури університету, директорів інститутів (деканів факультетів), організує регулярне обговорення стану дипломного проектування та результатів державної атестації здобувачів на засіданні Вченої ради університету. Організовує університетський етап огляду-конкурсу на кращу дипломну роботу за підсумками атестації випускників.

**На факультеті** за організацію та якість дипломного проектування відповідає декан. Він здійснює керівництво й контроль з питань дипломного проектування через своїх заступників (з навчально-методичної та навчально-виховної роботи), деканат та завідувачів випускових кафедр.

Деканат забезпечує необхідною документацією випускові кафедри (бланки завдань на виконання кваліфікаційної роботи, направлення на рецензію тощо) або надає їх електронні версії для підготовки цих матеріалів на випускових кафедрах. Узагальнює підсумки атестації випускників та готує інформацію до розгляду на засіданні вченої ради факультету.

**На випусковій кафедрі** відповідальність за організацію та якість магістерських кваліфікаційних робіт несе завідувач кафедри. Він безпосередньо здійснює керівництво і контроль за виконанням магістерських кваліфікаційних робіт.

Випускова кафедра розробляє теми кваліфікаційних робіт, визначає керівників та консультантів кваліфікаційних робіт. До початку переддипломної практики організовує в установленому порядку оформлення заяв випускників щодо тем та керівників кваліфікаційних робіт і передає їх до деканату факультету для підготовки проекту відповідного наказу ректора. Подає до деканату факультету інформацію за встановленою формою щодо випускників, допущених до виконання кваліфікаційних робіт.

Регулярно ***(не рідше ніж один раз на місяць)*** обговорює на своїх засіданнях питання щодо виконання випускниками кваліфікаційних робіт. Здійснює попередній розгляд (передзахист) кваліфікаційних робіт. Для забезпечення роботи ДЕК, яка працюватиме на кафедрі, призначається секретар ДЕК.

За викладачами, які здійснюють керівництво кваліфікаційними роботами вперше, можуть, за рішенням кафедри, закріплюватися консультантами (кураторами) досвідчені викладачі кафедри.

Обговорює на своїх засіданнях підсумки роботи ДЕК, розробляє та впроваджує заходи щодо підвищення якості виконання кваліфікаційних робіт та усунення недоліків, виявлених під час атестації випускників.

Рекомендує кращі кваліфікаційні роботи до участі в конкурсі.

### 1.2. Перелік документів, які подаються до ДЕК

1. Кваліфікаційна робота (Додатки А, Б, В, Д, Е, Ж, З, М, Н).
2. Письмовий відгук керівника (Додаток П).
3. Письмова рецензія (зовнішня рецензія повинна бути засвідчена печаткою) (Додаток Р).

4. Подання голові ДЕК про допуск до захисту з інформацією про успішність (Додаток У).

5. Один диск з файлами:

– презентація доповіді;

– електронна копія кваліфікаційної роботи.

6. Роздатковий матеріал: комплект плакатів (креслень), графіків, інших носіїв візуальної інформації.

7. Зведена відомість (за затвердженою формою) про виконання здобувачем навчального плану і отримані ним оцінки.

8. Повністю заповнені та завірені деканом факультету залікові книжки випускників.

9. До захисту здобувач додатково може подавати макети, зразки, патенти, копії статей і доповідей здобувача, акти впровадження (Додаток Т) тощо.

### 1.3. Обов'язки керівника та здобувача

***Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:***

– розробляє теми магістерських робіт, подає їх до розгляду на засіданні кафедри, а після оприлюднення дає здобувачам необхідні пояснення щодо їх суті;

– бере участь у оформленні в установленому порядку заяв випускників щодо тем та керівника магістерської кваліфікаційної роботи до початку переддипломної практики;

– у взаємодії з здобувачами готує та видає завдання на виконання магістерських кваліфікаційних робіт;

– проводить бесіди із здобувачами по узгодженню структури магістерських робіт і етапів їх виконання;

– безпосередньо допомагає здобувачам у складанні календарних план-графіків виконання магістерських кваліфікаційних робіт;

– у разі суттєвих порушень виконання календарного план-графіка, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання магістерської кваліфікаційної роботи до захисту, інформує керівництво кафедри з метою вжиття необхідних заходів аж до прийняття рішення про недопущення здобувача до захисту роботи;

– видає рекомендації здобувачам щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних та довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою магістерських робіт;

– докладно консультує здобувача по питанням, які виходять за межі учбових дисциплін та рекомендує доступну для здобувача літературу;

– здійснює безпосереднє і систематичне керівництво розробкою усіх питань та виконанням кваліфікаційної роботи, розвиваючи при цьому у здобувача навички самостійної роботи, творчі здібності та ініціативу;

– несе відповідальність за наявність у магістерських кваліфікаційних роботах помилок системного характеру. У разі невиконання здобувачами рекомендацій керівника щодо виправлення таких помилок, зазначає це у своєму відгуку;

– здійснює систематичну перевірку відповідності ходу роботи здобувача календарному план-графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи, розглядає виконану частину роботи, звертає увагу на недостатню глибину опрацьованих питань;

– перевіряє розділи пояснювальної записки магістерської кваліфікаційної роботи в чорновому (першій редакції) вигляді по мірі її підготовки з метою недопущення грубих помилок, які можуть привести до невиконання завдання, надлишкового збільшення обсягу, зниження наукового рівня роботи;

– контролює відповідність змісту і оформлення магістерської кваліфікаційної роботи завданню та вимогам стандартів ДСТУ;

– складає графік консультацій із зазначенням часу та місця їх проведення і після його затвердження завідувачем кафедри доводить до відома випускників;

– здійснює консультування випускників відповідно до затвердженого графіку (не рідше ніж двічі на місяць) з усіх питань щодо змісту кваліфікаційної роботи окрім тих, що відносяться до компетенції консультантів з окремих розділів, залишаючи за здобувачами право на остаточне прийняття рішень, за які вони несуть повну відповідальність;

– стимулює і готує дипломників до участі у наукових конференціях, «круглих столах», науково-методичних семінарах з метою апробації, презентації та поширення результатів наукового пошуку;

– сприяє написанню статей у наукових фахових виданнях;

– готує випускників до захисту магістерських кваліфікаційних робіт, бере участь у їх попередньому розгляді (передзахисті);

– складає відгук у довільній формі на бланку встановленого зразку (Додаток П) з характеристикою роботи випускника над кваліфікаційною роботою і несе відповідальність за його об'єктивність;

– як правило, присутній на засіданні ДЕК при захисті магістерських робіт, керівником яких він є.

***Основні питання, які повинні бути висвітлені при написанні відгуку науковим керівником***

Відгук складається в довільній формі із зазначенням (Додаток Г):

– характеру виконання кваліфікаційної роботи (у ініціативному порядку, за замовленням підприємства, організації, установи тощо);

– мети магістерської кваліфікаційної роботи;

– відповідності виконаної магістерської кваліфікаційної роботи затвердженому завідувачем кафедри завданню;

– ступеня самостійності здобувача при виконанні магістерської кваліфікаційної роботи;

– уміння здобувача працювати з літературними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал, приймати обґрунтовані рішення (інженерні, наукові), застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;

– знання та дотримання вимог нормативних документів при виконанні магістерської кваліфікаційної роботи в цілому та оформленні пояснювальної записки та інших матеріалів;

– отриманих найбільш важливих теоретичних та практичних результатів і їх апробації на конференціях, семінарах тощо;

– узагальненої оцінки рівня виконаної магістерської кваліфікаційної роботи, відповідності набутих випускником знань, умінь та навичок (компетенцій) вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації за спеціальністю 125 «Кібербезпека» ОПП «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки», відповідно до Національного класифікатора України «Класифікатор професій ДК 003:2010».

**Примітка**: відгук керівника — це в основному характеристика професійних, особистісних та громадянських якостей здобувача та його роботи в процесі її написання. У своєму відгуку керівник не здійснює оцінювання виконаної кваліфікаційної роботи за якою-небудь шкалою.

***Здобувач***

*Здобувач має право:*

– обирати тему магістерської кваліфікаційної роботи з переліку тем, запропонованих випусковою кафедрою, або запропонувати власну з мотивованим обґрунтуванням доцільності та можливості її

виконання; у разі обґрунтованої необхідності може ініціювати питання щодо уточнення теми магістерської кваліфікаційної роботи, але ***не пізніше ніж до планового початку виконання магістерської роботи;***

– після захисту звіту про переддипломну практику уточнити, за необхідності, з керівником окремі положення завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до опрацювання конкретних питань з урахуванням трудомісткості розділів пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, а також часу на їх перевірку керівником та нормоконтролером, отримання відгуку керівника та рецензії і підготовку своєї доповіді на засіданні ДЕК;

– отримати окреме робоче місце для виконання кваліфікаційної роботи, оснащене комп'ютерною технікою, методичними вказівками та рекомендаціями щодо виконання та оформлення складових магістерської роботи тощо;

– користуватися інформаційними матеріалами кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення наукових досліджень за темою магістерської кваліфікаційної роботи;

– отримувати консультації керівника відповідно до затвердженого графіка;

– самостійно обирати варіанти вирішення завдань за темою магістерської кваліфікаційної роботи.

***Випускник зобов'язаний:***

– своєчасно обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи та отримати конкретні завдання від керівника щодо опрацювання матеріалів, необхідних для її виконання, під час проходження переддипломної практики;

– під час проходження переддипломної практики ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо), охорони праці, техніки безпеки, техніко-економічних та інших питань через призму теми магістерської кваліфікаційної роботи;

– самостійно виконувати завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи, дотримуючись календарного план-графіка, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника та консультантів;

– регулярно, не рідше ніж двічі на місяць, інформувати керівника про стан виконання магістерської кваліфікаційної роботи відповідно до план-графіка, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– при опрацюванні питань ураховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, сучасні комп'ютерні інформаційні технології, приймати оптимальні рішення на основі системного підходу;

– нести відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного (ілюстративного) матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям та вказівкам випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;

– у встановлений термін подати магістерську кваліфікаційну роботу для перевірки керівнику та нормоконтролеру і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

– отримати всі необхідні підписи на титульному аркуші пояснювальної записки та кресленнях і разом з керівником подати завідувачу випускової кафедри перевірену керівником та нормоконтролером магістерську кваліфікаційну роботу для попереднього розгляду (передзахисту) з метою прийняття рішення щодо допуску до захисту;

– після успішного проходження попереднього розгляду (передзахисту) магістерської кваліфікаційної роботи отримати резолюцію завідувача випускової кафедри щодо допуску до захисту, направлення на рецензію і особисто подати всі матеріали магістерської кваліфікаційної роботи рецензенту, надаючи йому, за необхідності, пояснення щодо суті роботи;

– ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті магістерської кваліфікаційної роботи в ДЕК, причому, вносити будь-які зміни або виправлення в магістерській кваліфікаційній роботі після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

– не пізніше **ніж за три дні** до захисту подати магістерську кваліфікаційну роботу до ДЕК;

– своєчасно прибути на захист магістерської кваліфікаційної роботи, а у випадку неможливості попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря ДЕК) про свою відсутність із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин відсутності.

**Примітка**: порядок проходження атестації здобувачами вищих навчальних закладів регламентується нормами чинного законодавства і відображений в «Положенні про атестацію випускників Національного авіаційного університету освітньо-кваліфікаційних рівнів (освітніх ступенів) бакалавра, спеціаліста, магістра», затвердженому наказом ректора від 05.02.2015 № 06/од.

### 1.4. Рецензування магістерської кваліфікаційної роботи

**Рецензія** — це критичний відгук на кваліфікаційну роботу здобувача, що надається висококваліфікованими спеціалістами виробничих і наукових організацій, науково-педагогічними працівниками вищих навчальних закладів та містить оцінку роботи.

Рецензент магістерської кваліфікаційної роботи повинен:

а) докладно ознайомитись зі змістом пояснювальної записки та ілюстративним матеріалом магістерської кваліфікаційної роботи, приділяючи увагу науковому рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідності, отримує від здобувача пояснення щодо суті роботи;

б) до зазначеної у направленні дати готує на бланку встановленого зразку (Додаток Р) рецензію в довільній формі з висвітленням таких питань:

– актуальності теми магістерської кваліфікаційної роботи;

– відповідності змісту виконаної магістерської кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню;

– достатності вихідних даних на роботу, їх спрямованості на пошуки оптимальних рішень з урахуванням останніх досягнень науки і техніки;

– повноти виконання завдання, правильності та глибини обґрунтування прийнятих рішень;

– новизни та якості проведених досліджень;

– ступені використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій;

– правильності розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень;

– наявності та повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;

– реальності магістерської кваліфікаційної роботи (практичної цінності), можливості впровадження її результатів;

– виявлених недоліків;

– надання мотивованої оцінки магістерської кваліфікаційної роботи за 100-бальною та національною шкалами і шкалою ECTS (наприклад, ***90/Відмінно/А***) відповідно до рейтингової системи оцінювання, а також висновку щодо можливості присвоєння випускнику відповідної кваліфікації (згідно Національного класифікатора України «Класифікатор професій ДК 003:2010»).

Оцінка обґрунтованості положень, їх достовірність і новизна повинна бути об'єктивною та відбивати як позитивні, так і негативні сторони праці, зокрема рецензент має наголосити на ключових проблемах, звернути увагу на висновки й твердження, що викликають сумніви й можуть слугувати підґрунтям дискусії під час захисту роботи. Рецензент оцінює висновки здобувача щодо значущості його праці для науки й практики та зазначає можливі конкретні шляхи використання результатів дослідження. У рецензії рецензент також повинен оцінити зміст кваліфікаційної роботи, її завершеність у цілому й викласти зауваження щодо її оформлення.

Якщо рецензент встановив брак новизни або недостатню обґрунтованість висновків роботи, її низьку наукову й практичну цінність, виявив помилки або порушення вимог щодо оформлення кваліфікаційної роботи (запозичення чужих праць без посилань, невідповідність змісту кваліфікаційної роботи спеціальності, за якою вона подана до захисту, і т. ін.), то у рецензії мають бути зазначені конкретні причини, за якими здобувачеві не може бути присуджено відповідну кваліфікацію.

У позитивному висновку рецензент повинен вказати, що робота є завершеною працею, в якій отримані нові (стисло зазначити які) науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретну задачу суттєвого значення для певної галузі; або в якій отримані нові обґрунтовані теоретичні і (чи) експериментальні резуль-

тати, що в сукупності є суттєвими для розвитку конкретного напрямку певної галузі.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника — це в основному характеристика професійних, особистісних та громадянських якостей здобувача та його роботи в процесі її написання, а рецензія — це характеристика якості безпосередньо магістерської кваліфікаційної роботи.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого вищого навчального закладу, НДІ, підприємства, установи тощо), на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

**Негативна оцінка роботи, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення роботи до захисту в ДЕК.**

### 1.5. Нормоконтроль

Нормоконтроль здійснює спеціально призначена людина — нормоконтролер — з числа науково-педагогічних працівників випускової кафедри, яка має досвід керівництва магістерськими кваліфікаційними роботами і детально обізнана з вимогами державних стандартів щодо їх виконання та оформлення.

Нормоконтролер:

– інформує керівників магістерських кваліфікаційних робіт щодо вимог державних стандартів;

– консультує здобувачів з питань виконання та оформлення магістерських кваліфікаційних робіт відповідно до вимог державних стандартів;

– перевіряє на відповідність вимогам державних стандартів повністю виконані та підготовлені до рецензування та захисту магістерські кваліфікаційні роботи і, за відсутності в них порушень державних стандартів, засвідчує зазначену відповідність своїм підписом на титульному аркуші пояснювальної записки.

### 1.6. Запобігання та виявлення плагіату

Перевірка магістерських кваліфікаційних робіт на наявність академічного плагіату здійснюється відповідно до «Положення про виявлення та запобігання академічному плагіату» [3].

Академічний плагіат — оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення

опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства. Академічним плагіатом є:

– видання виконаної іншим автором роботи за свою без внесення в неї жодних змін;

– відтворення в роботі без змін, з незначними змінами або в перекладі тексту іншого автора (інших авторів) без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту;

– внесення незначних правок у скопійований матеріал (переформулювання речень, зміна порядку слів у них тощо) та без належного оформлення цитування;

– відтворення наведених в іншому джерелі цитат з третіх джерел без вказування, за яким саме безпосереднім джерелом наведена цитата;

– відтворення в роботі наведених в іншому джерелі експериментальних або інших наукових даних без вказування на те, ким саме були отримані ці дані;

– представлення суміші власних і запозичених аргументів без належного цитування;

– *парафраза* — переказ своїми словами чужих думок, ідей або тексту; сутність парафрази полягає в заміні слів (знаків), фразеологічних зворотів або пропозицій при використанні будь-якої авторської наукової праці (збереженої на електронних або паперових носіях, у тому числі розміщеної в мережі Інтернет);

– *компіляція* — створення значного масиву тексту без поглибленого вивчення проблеми шляхом копіювання тексту із низки джерел без внесення в нього правок, з посиланням на авторів та «маскуванням» шляхом написання перехідних речень між скопійованими частинами тексту;

– *самоплагіат* — оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів.

Перевірці на академічний плагіат підлягають:

– кваліфікаційні роботи (курсові, дипломні, дисертаційні тощо) здобувачів вищої освіти, індивідуальні завдання навчально-дослідницького, творчого чи проектно-конструкторського характеру;

– рукописи статей, тези доповідей, які надходять до редакцій наукових журналів або оргкомітетів заходів наукового, науково-технічного і науково-методичного спрямування (конференцій, семінарів, з'їздів, конгресів).

Метою перевірки магістерських кваліфікаційних робіт на наявність академічного плагіату є:

– запобігання та виявлення плагіату в наукових, навчально- і науково-методичних роботах студентів;

– розвитку навичок коректної роботи із джерелами інформації та впровадження практики належного цитування;

– дотримання вимог наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань;

– активізації самостійності та індивідуальності при створенні авторського твору і відповідальності за порушення загальноприйнятих правил цитування.

У разі виявлення плагіату в кваліфікаційній роботі здобувача він може бути притягнений до наступної академічної відповідальності:

– повторне проходження оцінювання знань здобувача (підготовка та захист кваліфікаційної роботи тощо);

– повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;

– відрахування здобувача з університету.

Загальна схема пошуку ознак плагіату з використанням системи виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості складається з таких етапів:

- відповідальна особа завантажує електронний варіант магістерської кваліфікаційної роботи в систему;
- система виявлення текстових збігів/ідентичності/схожості перевіряє кваліфікаційну роботу та формує звіт подібності;
- звіт подібності передається для аналізу та прийняття рішення на розгляд відповідної експертної комісії, яка створюється на випусковій кафедрі.

Експертна комісія розглядає звіт подібності та приймає рішення про можливість допуску здобувачів до захисту магістерських кваліфікаційних робіт. Рішення експертної комісії затверджується на засіданні випускової кафедри.

Після проходження перевірки на наявність академічного плагіату всі роботи зберігаються в базі даних Університету.

## 2. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 2.1. Затвердження теми кваліфікаційної роботи

Випускова кафедра розробляє теми кваліфікаційних робіт, визначає керівників та консультантів кваліфікаційних робіт.

Теми кваліфікаційної роботи розробляються з урахуванням специфіки спеціальності та спеціалізації, за якою здійснюється підготовка здобувача, вимог галузевих стандартів вищої освіти (освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-професійної програми, засобів діагностики) для ОС «Магістр».

Теми магістерських кваліфікаційних робіт повинні бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення регіональних і національних потреб та проблем розвитку галузі інформаційної безпеки.

Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за здобувачами, завданні на магістерську кваліфікаційну роботу, титульному аркуші пояснювальної записки, кресленнях, документах ДЕК та в додатку до кваліфікаційної роботи. Як правило, вона повинна починатися з назви загального об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині роботи.

***При формулюванні теми магістерської кваліфікаційної роботи не допускається застосування невизначених формулювань, наприклад: «Дослідження деяких питань...», «Аналіз матеріалів до...» тощо,*** тому що саме це і передбачається при її виконанні.

Не допускається наведення в назві теми магістерської кваліфікаційної роботи будь-яких кількісних даних. Вони повинні зазначатися в завданні на її виконання.

Затвердження обраної здобувачем теми магістерської кваліфікаційної роботи здійснюється за такою схемою:

– здобувач заповнює бланк заяви встановленого зразка (Додаток А) на ім'я декана факультету, у якій вказує тему обраної кваліфікаційної роботи, кафедру, керівника, термін виконання, і скріплює заяву своїм підписом; заява здобувача узгоджується з керівни-

ком кваліфікаційної роботи та завідувачем випускової кафедри і подається до деканату факультету;

– декан факультету, на підставі поданих здобувачами заяв, формує і вносить проект наказу ректора щодо затвердження тем магістерських кваліфікаційних робіт та призначення їх керівників.

***Зміна затверджених тем магістерських кваліфікаційних робіт після проходження переддипломної практики не дозволяється.***

У виняткових випадках, на підставі мотивованої заяви випускника, узгодженої з керівником та завідувачем випускової кафедри, можливе лише уточнення затвердженої теми за наказом ректора, проект якого готує і вносить декан факультету ***не пізніше ніж за тиждень до планового початку виконання магістерської кваліфікаційної роботи.***

## 2.2. Структура та зміст магістерської кваліфікаційної роботи

Магістерська кваліфікаційна робота (пояснювальна записка) повинна продемонструвати вміння автора стисло, логічно, аргументовано і філологічно коректно викладати матеріал. Оформлення роботи повинно відповідати вимогам до звітів з науково-дослідних робіт (ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [4]).

Обов'язковою для захисту є апробація результатів роботи на наукових семінарах, конференціях, симпозіумах тощо, а також бажане публікування у фахових виданнях.

При написанні кваліфікаційної роботи здобувач повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі результати.

Магістерську кваліфікаційну роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у твердому переплетенні. ***Не допускається з'єднання її аркушів скріпкою або швидкозшивачем.***

У кваліфікаційній роботі, враховуючи вимоги нормативних документів, необхідно неухильно дотримуватися встановленого порядку подання текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій тощо.

Кваліфікаційна робота магістра (пояснювальна записка) повинна містити:

– титульний аркуш;
– завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи;

– реферат;
– зміст;
– перелік умовних позначень, скорочень, термінів;
– вступ;
– основну частину;
– висновки;
– список бібліографічних посилань використаних джерел;
– додатки.

Окремо до кваліфікаційної роботи додаються відгук керівника, рецензія та інші матеріали (результати перевірки на плагіат, електронна версія (диск) кваліфікаційної роботи, один примірник роздаткового матеріалу).

### 2.3. Титульний аркуш

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи є першою сторінкою пояснювальної записки і повинен мати всі реквізити та підписи на бланку встановленого зразка (Додаток Б), а саме:

✓ повна назва міністерства;
✓ повна назва університету;
✓ повна назва факультету;
✓ повна назва випускової кафедри;
✓ вид кваліфікаційної роботи;
✓ освітній ступінь здобувача;
✓ тема магістерської кваліфікаційної роботи;
✓ прізвище та ініціали виконавця (здобувача), керівника;
✓ прізвище та ініціали нормоконтролера і його підпис;
✓ резолюція завідувача випускової кафедри щодо допуску до захисту в ДЕК.

### 2.4. Завдання на виконання кваліфікаційної роботи та календарний план

Завдання оформлюється на окремому бланку встановленого зразку (Додаток Б) і розміщується після титульного аркуша.

Завдання складається керівником кваліфікаційної роботи за участі здобувача перед початком переддипломної практики, уточнюється за її підсумками, підписується керівником та здобувачем і затверджується завідувачем випускової кафедри.

Завдання, продумане в науковому та методичному плані, уточнене за підсумками переддипломної практики і оформлене відповідно до вимог, видається здобувачу протягом першого тижня після початку зазначеного у навчальному плані терміну виконання кваліфікаційної роботи.

У завданні зазначається:

– факультет, випускова кафедра, освітній ступінь здобувача, спеціальність — 125 «Кібербезпека»;

– *тема магістерської кваліфікаційної роботи* та *наказ по університету* (номер та дата), яким вона затверджена (вписується після отримання наказу кафедрою);

– *термін здачі здобувачем закінченої роботи*, який *встановлюється* рішенням випускової кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії на кваліфікаційну роботу та подання секретарю ДЕК не пізніше ніж за три дні до захисту;

– *вихідні дані до роботи:*

- зазначаються кількісні та/або якісні показники (характеристики) об'єкта проектування, яким він повинен відповідати після розробки кваліфікаційної роботи; умови, у яких повинен функціонувати об'єкт проектування; припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо;
- вихідні дані до кваліфікаційної роботи повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методику розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору здобувача в процесі виконання кваліфікаційної роботи;
- зміст пояснювальної записки (перелік усіх її розділів);
- перелік ілюстративного матеріалу (креслень, діаграм, плакатів тощо);
- календарний план-графік. Зазначається перелік питань, які повинні бути розроблені, конкретні завдання з окремих частин роботи, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій здобувача та майбутню структуру пояснювальної записки. Формулювання цих завдань з кожної частини роботи повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...»,

«Обґрунтувати...», «Оптимізувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо. Календарний план на виконання кваліфікаційної роботи затверджується із завданням та відображає графік виконання її етапів;

- дата видачі завдання.

Завдання підписується керівником кваліфікаційної роботи, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на магістерську кваліфікаційну роботу, а також здобувачем, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Завдання є необхідною складовою пояснювальної записки. Внесення до нього суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускової кафедри на прохання керівника кваліфікаційної роботи тільки протягом місяця від початку дипломного проектування.

### 2.5. Реферат

Реферат кваліфікаційної роботи (Додаток В), обсягом не більше ніж 500 слів, виконується на одній сторінці і розміщується після завдання на виконання магістерської кваліфікаційної роботи.

Реферат має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють отримати повну уяву щодо кваліфікаційної роботи, що розглядається, і містити:

– відомості про обсяг кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки), кількість ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, додатків;
– перелік ключових слів (словосполучень);
– основний текст.

Перелік ключових слів (словосполучень), що є визначальними для розкриття суті магістерської кваліфікаційної роботи, розміщується перед основним текстом реферату.

Цей перелік повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку через кому.

Основний текст реферату повинен відображати подану в пояснювальній записці інформацію в такій послідовності:

– об'єкт та предмет дослідження;
– мета магістерської кваліфікаційної роботи;
– методи дослідження, технічні та програмні засоби;

– основні конструктивні, технологічні та інші характеристики та показники;

– отримані результати та їх новизна;

– значущість виконаної роботи та висновки;

– рекомендації щодо використання результатів;

– галузь застосування та ступінь впровадження матеріалів кваліфікаційної роботи;

– прогнозні припущення про розвиток об'єкту та предмету дослідження.

### 2.6. Зміст

Зміст кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки) містить найменування всіх структурних частин роботи (Додаток Д), зокрема вступу, розділів, підрозділів, пунктів основної частини, висновків, списку використаних джерел, додатків із зазначенням номерів їх початкових сторінок.

**Примітка**: заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або давати їх в іншому формулюванні, послідовності та співпідпорядкованості порівняно із заголовками в тексті не можна.

Заголовки однакових ступенів рубрикації необхідно розташовувати один під одним (по вертикалі). Заголовки кожного наступного ступеня зміщують на п'ять позицій вправо стосовно заголовків попереднього ступеня. Усі заголовки мають починатися з великої літери без крапки в кінці.

### 2.7. Перелік умовних позначень, скорочень, термінів

Якщо в кваліфікаційній роботі вжита специфічна термінологія, а також використані маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути поданий в роботі у вигляді окремого списку (переліку), який розміщують перед вступом (Додаток Ж). Перелік треба друкувати двома колонками, у яких ліворуч за абеткою наводять, наприклад, скорочення, а праворуч — їх детальну розшифровку.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, то перелік не складають, а розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

## 2.8. Вступ

Вступ (Додаток Ж) має бути обсягом 5–8 сторінок і повинен розкривати суть та стан наукової проблеми (задачі), її значущість, підстави та вихідні дані для виконання магістерської кваліфікаційної роботи за даною темою, обґрунтовуються методи дослідження, характеризуються отримані результати.

Характеристику магістерської кваліфікаційної роботи у вступі рекомендується давати в такій послідовності:

***Актуальність теми.*** Шляхом аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукового завдання) обґрунтовується актуальність та доцільність даної роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва.

Обґрунтування актуальності має відповідати вимогам: здобувач повинен стисло висвітлити причини обрання ним цієї теми і пояснити, чому ця тема назріла саме тепер, як звернення до неї зумовлено динамікою розвитку науки, техніки, суспільства, накопиченням інформації з даної проблеми, недостатністю її опрацювання, необхідністю дослідження проблеми в нових ракурсах із застосуванням нових методів тощо.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо кількома реченнями висловити головне — суть проблеми або наукового завдання.

***Мета і завдання виконання магістерської кваліфікаційної роботи.*** Формулюються мета роботи і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Мету слід формулювати починаючи зі слів «Дослідити...», «Вивчити...», «Розробити...» тощо.

Формулювання ***об'єкта і предмета дослідження*** є обов'язковим елементом вступу. ***Об'єкт*** — це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження (проектування).

***Предмет*** — це те, що знаходиться в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження є категоріями наукового процесу і співвідносяться між собою як загальне і часткове.

У об'єкті виділяється та його частина, що служить предметом дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага здобувача, саме предмет дослідження (проектування) визначає тему магістерської кваліфікаційної роботи.

Якщо метою розробки є вдосконалення системи захисту інформації, то об'єктом розробки буде система захисту інформації, а

предметом може бути забезпечення конфіденційності, цілісності або доступності. Якщо ж метою розробки є забезпечення захисту об'єкту інформаційної діяльності, то об'єктом розробки буде система захисту об'єкту інформаційної діяльності, а предметом — система контролю та управління доступом на об'єкт інформаційної діяльності та системи відеоспостереження.

**Аналіз стану проблеми проводиться по предмету розробки, а мета формулюється відповідно до об'єкту та предмету.**

Якщо метою є захист інформації, що циркулює на об'єкті інформаційної діяльності, то задачами будуть: розробка комбінованої системи захисту інформації із застосуванням систем технічного захисту (генераторів просторового та лінійного зашумлення, мережевих фільтрів тощо) та програмних засобів захисту інформації.

***Методи дослідження.*** Наводяться використані методи дослідження для досягнення поставленої в роботі мети.

***Наукова новизна отриманих результатів.*** Наводиться стисла анотація нових запропонованих положень (рішень) із зазначенням відмінності отриманих результатів від відомих раніше, характеризується ступінь новизни (вперше отримано, удосконалено, дістало подальший розвиток тощо).

До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів тощо. Слід розмежовувати отримані наукові положення і нові прикладні результати, що випливають з теоретичного доробку.

***Практичне значення отриманих результатів.*** У роботі, що має теоретичне значення, наводяться відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, а в роботі, що має прикладне значення — відомості про практичне застосування отриманих результатів або рекомендації щодо їх використання.

***Особистий внесок здобувача.*** У випадку використання в роботі ідей або розробок, що належать іншим співавторам, здобувач повинен відзначити цей факт з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки.

***Апробація отриманих результатів.*** Указується, на яких конференціях, семінарах, нарадах тощо оприлюднені результати досліджень, що включені до магістерської кваліфікаційної роботи.

***Публікації.*** Указується, в скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах конференцій тощо опубліковані результати дослідження.

**Примітка**: вступ до магістерської кваліфікаційної роботи є надзвичайно відповідальною частиною роботи (пояснювальної записки), тому що в ньому в концентрованому вигляді відображаються всі здобутки автора кваліфікаційної роботи, положення, що виносяться на захист. Він орієнтує читача в розкритті теми і містить усі необхідні її кваліфікаційні характеристики.

### 2.9. Основна частина

Основна частина роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів. Кожний розділ обсягом 15–20 сторінок починається з нової сторінки. Основному тексту розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку досліджень та обґрунтуванням застосованих методів. У кінці кожного розділу формуються висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

Кількість розділів основної частини не лімітується, проте наявність у ній одного розділу або розділів з одним підрозділом є не прийнятним. В основній частині роботи повинні бути викладені відомості про дослідження, які необхідні і достатні для розкриття суті даної роботи. При цьому особлива увага повинна бути приділена новизні в роботі.

Основна частина, як правило, містить:

– огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;

– обґрунтування і вибір теоретичних та експериментальних методів дослідження для вирішення поставлених задач;

– розроблення методики дослідження, опис експериментального обладнання, аналіз похибок експериментів;

– постановку задачі математичного моделювання, обґрунтування припущень, аналіз адекватності розроблених моделей;

– розробку алгоритмів і методик проведення математичного моделювання;

– результати теоретичних та експериментальних досліджень;

– аналіз основних науково-технічних результатів з точки зору вірогідності, наукової і практичної цінності і їх узагальнення;

– висновки щодо кожного розділу і загальні висновки до роботи.

**Перший розділ.** В огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки за даною проблемою. Стисло та критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми (задачі). Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. ***Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини роботи.***

**Другий розділ.** У другому розділі, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення задач і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. У теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези тощо, в експериментальних — принципи дії та характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань тощо.

**У наступних розділах** з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень здобувача з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми (задачі). Здобувач повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних та зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

### 2.10. Висновки

У цій частині кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки) (Додаток М) обсягом 4–5 сторінок викладаються найбільш важливі наукові та практичні результати, отримані в магістерській кваліфікаційній роботі, які повинні містити формулювання розв'язаного завдання (задачі), її значення для науки і практики, а також висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

Зазначена частина роботи виконує роль завершального етапу, обумовленого логікою виконаної магістерської кваліфікаційної роботи, і має форму синтезу накопиченої в основній частині записки наукової інформації.

**Примітка**: у висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх вірогідність, викласти рекомендації щодо їх використання.

## 2.11. Список бібліографічних посилань використаних джерел

Список бібліографічних посилань (Додаток Н) слід розміщувати у порядку появи посилань у тексті.

Бібліографія — це галузь знань про способи й методи опису друкованих та електронних видань, складання їх покажчиків і огляді для наукового і практичного використання. Велике значення має стандартизація бібліографічних записів документів. Це пов'язано зі швидким розвитком інформаційно-пошукових систем і практикою обробки національного документопотоку на основі міжнародних стандартів.

В Україні питаннями бібліографії займається Книжкова палата, яка збирає, реєструє і зберігає усі без винятку видання України, готує і видає державні бібліографічні покажчики, проводить наукові дослідження в галузі бібліографії, книгознавства, консервації та реставрації документів тощо.

Бібліографічний опис використаної літератури здійснюється згідно зі стандартами, які прийняті в Україні:

- ГОСТ 7.11–2004 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках»;
- ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» [5];
- ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання»[6];
- ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила»[7];
- ДСТУ 8302-2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Стандарт ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» призначений для впровадження сучасних автоматизованих технологій опрацювання документів, ведення інформаційних баз даних, ефективності пошуку та використання документів усіх видів та типів.

результативного обміну бібліографічною інформацією між інформаційними службами, бібліотеками, видавцями та книготорговельними організаціями як у межах країни, так і за кордоном.

ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 передбачає універсальні правила, спільні для всіх видів опублікованих та неопублікованих документів на будь-яких носіях: книг, періодичних та багатотомних видань, нормативних та технічних документів, патентів, депонованих рукописів, електронних ресурсів та ін.

Елементи бібліографічного запису (заголовок та бібліографічний опис) та знаки пунктуації в бібліографічному посиланні, незалежно від його призначення та виду, подають згідно з ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання» і ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» з урахуванням таких особливостей:

– у заголовку бібліографічного запису подають відомості про одного, двох чи трьох авторів, при цьому імена цих авторів у відомостях про відповідальність (за навскісною рискою) не повторюють;

– за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більше ніж три імені авторів;

– замість знака «крапка і тире» (. –), який розділяє зони бібліографічного опису, в бібліографічному посиланні рекомендовано застосовувати знак «крапка» (.)

– дві навскісні риски (//) можна замінювати крапкою, а назву виділяти шрифтом (наприклад, курсивом);

– відомості, запозичені не з титульної сторінки документа, дозволено не брати у квадратні дужки;

– після назви дозволено не зазначати загального позначення матеріалу («Текст», «Електронний ресурс» тощо);

– у складі вихідних даних дозволено не подавати найменування (ім'я видавця);

– у складі відомостей про фізичну характеристику документа можна зазначати або його загальний обсяг (наприклад, 254 с.), або номер сторінки, на якій подано об'єкт посилання (наприклад, С. 25);

– дозволено не наводити відомостей про серію та Міжнародний стандартний номер (ISBN, ISMN, ISSN).

В усіх елементах бібліографічного опису (за винятком основної назви документа й відомостей, що належать до назви та містять одне слово) дозволено скорочувати окремі слова та словосполучення згідно з:

- ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила»;
- ДСТУ 6095:2009 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Правила скорочення заголовків і слів у заголовках публікацій»;
- ДСТУ 7093:2009 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Скорочення слів і словосполук, поданих іноземними європейськими мовами».

Відомості про згадуваний документ, опублікований іншою мовою, у бібліографічних посиланнях наводять мовою оригіналу.

Якщо осіб чи організацій, відповідальних за видання, чотири та більше, у відомостях про відповідальність (за навкісною рискою («/»)), перелічують усіх або зазначають лише першого із додаванням скорочення [та ін.] або його еквівалента [et al.].

Для пришвидшення процесу правильного оформлення бібліографії наукової праці у п. 3.11 та Додатку Н наведені приклади опису різних документів з усіма зонами опису та знаками пунктуації.

### 2.12. Додатки

За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи:

– акти впровадження результатів дослідження (Додаток Т);

– додаткові ілюстрації або таблиці;

– матеріали, які за великим обсягом або формою подання не можуть бути внесені в основну частину (фотографії, проміжні математичні доведення, розрахунки і протоколи випробувань, копія технічного завдання, договори, інструкції, методики, опис розроблених комп'ютерних програм, розрахунки економічного ефекту тощо);

– опис нової апаратури і приладів, використаних при проведенні експериментів.

# 3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## 3.1. Загальні вимоги

Кваліфікаційні роботи оформлюють відповідно до стандарту ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» [4].

Кваліфікаційна робота має бути написана державною мовою або англійською мовою, що викладається як іноземна (для студентів навчання англійською мовою), стиль — науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок.

Міждержавний стандарт ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы» встановлює такі основні формати, які можуть бути використані при оформленні кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки):

А1 = 841 · 594 мм ± 3,0 мм;
А2 = 420 · 594 мм ± 2,0 мм;
А3 = 420 · 297 мм ± 2,0 мм;
А4 = 210 · 297 мм ± 2,0 мм.

Набирають текст за допомогою комп'ютерних засобів редагування тексту і графічних зображень і друкують на одному боці аркуша білого паперу з розрахунку не більше 30 рядків на сторінці.

Згідно з рекомендацією Методичної ради університету обсяг магістерської кваліфікаційної роботи не повинен перевищувати 100 друкованих сторінок. Додатки до роботи у цьому обсягу не враховуються.

Ілюстративна частина виконується за допомогою прикладних програм та векторних редакторів (AdvancedGrapher, Microsoft Office Excel, MathCAD, DERIVE, FlatGraph, AutoCad, MS Visio, CorelDraw, Oragin, Maple та ін.).

**Примітка**: всі надписи і контури мають бути чіткими та розбірливими.

Кваліфікаційна робота повинна мати усі необхідні підписи. Підписання здійснюється в такому порядку:

- здобувачем — автором роботи;
- відповідальним за нормоконтроль;
- керівником кваліфікаційної роботи;
- завідувачем випускової кафедри.

**За відсутності хоча б однієї з зазначених підписів дипломна робота до захисту не допускається !!!**

Кваліфікаційна робота (пояснювальна записка) друкується в одному примірнику на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 (210×297 мм).

Таблиці та ілюстрації дозволяється друкувати на аркушах формату А3 (420×297 мм).

Текст потрібно друкувати, дотримуючись таких розмірів полів: ліве — 30 мм, верхнє і нижнє — 20 мм, праве — 10 мм.

Шрифт друку повинен бути чітким, рядок — чорного кольору середньої жирності. При виконанні кваліфікаційної роботи необхідно витримувати одномірну щільність, контрастність і чіткість зображення впродовж усієї роботи.

Текст пояснювальної записки друкується державною мовою у текстовому редакторі Microsoft Word шрифтом TimesNewRoman з кеглем 14 пт через 1,5 міжрядкових інтервали (кількість знаків у рядку і рядків на сторінці регулюються самостійно) вирівнюванням по ширині сторінки. Абзацний відступ повинен бути однаковим по всьому тексту роботи і дорівнювати п'ятьом знакам (1,25 см). Міжсимвольний інтервал — звичайний.

*У тексті, за винятком формул, таблиць і рисунків, не допускається застосовувати:*

- *математичний знак «–» перед негативними значеннями величин (слід писати слово «мінус»);*
- *знак «d» для позначення діаметру (слід писати слово «діаметр»);*
- *математичні знаки величин без числових значень, наприклад, «>» (більше), «<» (менше), «=» (дорівнює), «≥» (більше або дорівнює), «≤» (менше або дорівнює), «≠» (не дорівнює), а також знаки «№» (номер) і «%» (відсоток).*

Незалежно від способу виконання кваліфікаційної роботи якість надрукованого тексту і оформлення ілюстрацій, таблиць, роздруківок з електронних носіїв повинно задовольняти вимогам їх чіткого відтворення.

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

Заголовки структурних частин роботи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ»,

«ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «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 або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу (5 знаків) в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка ставиться крапка.

Відстань між заголовками і наступним чи попереднім текстом (за винятком заголовка пункту) повинна бути не менше двох рядків. Не допускається розміщення заголовків у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки. Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у роботі наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову звіту, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

До загального обсягу роботи не входять сторінки, які повністю зайняті рисунком чи таблицею, «ДОДАТКИ» та «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», але сторінки всіх зазначених елементів роботи підлягають нумерації на загальних засадах.

***Текст роботи*** потрібно викладати обґрунтовано в лаконічному науковому стилі. Основна функція цього стилю — передача наукової інформації, викладення результатів досліджень, обґрунтування гіпотез, доведення істинності теорій, класифікація і систематизація знань, роз'яснення явищ.

Основними ознаками стилю є:

- логічна послідовність і доказовість викладу;
- узагальненість понять і явищ;
- об'єктивний аналіз;
- точність і лаконічність висловлювань;
- аргументація та переконливість тверджень;
- однозначне пояснення причинно-наслідкових відношень;
- докладні висновки.

Особливістю наукового тексту є значна кількість наукової термінології, наявність схем, таблиць, графіків, діаграм, формул, використання суто наукової фразеології, залучення цитат і посилань на першоджерела, наявність чіткої композиційної структури тексту.

Науковий стиль має забезпечити ясність, точність, об'єктивність, логічність, доказовість викладу матеріалу, повноту інформації. Для цього у науковому тексті широко використовують слова і словосполучення, що виконують роль сполучних засобів.

Завдяки їхньому вмілому використанню досягають зв'язності тексту, його логічного розвитку і розгортання. Ці мовні засоби слугують оформленню порівняльних оцінок у процесі дослідження, застосовують у міркуваннях та доказах.

Уміле використання функціонально-синтаксичних засобів зв'язку дає змогу стежити за думкою автора. Так, слова на початку: передусім, по-перше, по-друге, отже, однак, тоді як, тим часом, унаслідок цього, до того ж — засвідчують послідовність розвитку думки. Щоб перейти від однієї думки до іншої, використовують слова: «перш ніж розпочати...», «звернемося до...», «розглянемо...», «зупинимося на...», «необхідно розглянути...».

Підводячи підсумки, кажуть: отже, потрібно сказати, на закінчення зазначимо, сказане дає змогу зробити висновок.

Науковий текст потребує точності опису спостережень, експериментів, отриманих фактів, що зумовлює використання спеціальної термінології. Наукові терміни — не просто слова, вони виражають сутність явища. Доцільно з великою увагою вибирати наукові терміни, не можна довільно змішувати в одному тексті різну термінологію для одного явища чи об'єкта.

Фразеологія наукової прози також досить специфічна. З одного боку, вона має виражати логічні зв'язки між частинами висловлювань (наприклад, такі стійкі поєднання, як «навести результати», «як засвідчив аналіз», «на підставі отриманих даних», «підсумовуючи зазначене» тощо), з іншого боку — позначати певні поняття, по суті, терміни (наприклад, броунівський рух, інерція, система відліку, спектральний аналіз тощо).

Стиль письмової наукової роботи — безособовий монолог, тому виклад матеріалу треба вести від третьої особи (наприклад, «автор вважає»). Також бажано використовувати безособові конструкції речень (наприклад, «проведено обстеження», «проведено вимірювання», «розроблено комплексний підхід», «застосовано метод»).

Культуру наукової мови визначають точність, ясність і стисліcть викладення думки. Варто уникати зайвої деталізації, повторів, тавтології, тобто повторення того самого іншими словами, не вжи-

вати близьких за змістом слів (наприклад: «у січні місяці», «схематичний план»).

Мова і стиль наукової роботи є важливим засобом вираження думки і дає уявлення про культуру і грамотність автора.

Завершальним етапом є зовнішнє оформлення роботи. Для цього вона має бути переплетена в тверду палітурку.

Для підготовки математичних і технічних текстів часто використовують систему комп'ютерної верстки TeX, за допомогою якої можна підготувати текст високої типографської якості.

На базі TeX створено багато різноманітних пакетів для полегшення оформлення документів, найвідомішим серед них є LaTeX. На відміну від текстових процесорів, в LaTeX особливу увагу приділено засобам підготовки та оформлення тексту.

Програма має високоякісні алгоритми розставляння переносів, пробілів між словами, балансування тексту в абзацах; зручний механізм розміщення ілюстрацій і таблиць, оформлення математичних, фізичних і хімічних формул; має розширені засоби роботи з бібліографічними даними; алгоритм розбивання документа на окремі частини. Через наявність механізму програмування нових макросів можливості системи майже не обмежені.

### 3.2. Нумерація

Сторінки пояснювальної записки магістерської кваліфікаційної роботи нумеруються арабськими цифрами наскрізною нумерацію по всьому тексту, включаючи додатки.

Номер сторінки проставляють у правому куті нижньої частини сторінки без слова сторінка і розділових знаків. Номери сторінок проставляють, починаючи із сторінки з заголовком «ЗМІСТ».

**Примітка**: титульний лист, листи завдання і реферату включаються до загальної нумерації, але номери сторінок на них не проставляють.

Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих аркушах включають в загальну нумерацію сторінок. Ілюстрації, таблиці і роздруківки на аркушах формату А3 враховують як одну сторінку.

Такі структурні частини роботи, як РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, не мають порядкового номера (не нумеруються їхні заголовки), тобто не можна писати «2. ВСТУП» або «Розділ 6. Висновки»).

Номер розділу ставиться після слова «Розділ», після номера ставлять крапку, потім друкують заголовок розділу і в кінці крапку не ставлять (Додаток 3).

Розділи документа нумеруються арабськими цифрами впродовж усього документа, підрозділи, пункти і підпункти нумеруються в межах попереднього структурного елемента з додаванням через крапку номерів усіх попередніх структурних елементів.

Кількість номерів в нумерації структурних елементів не повинна перевищувати чотири. Номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номера підрозділу, розділених крапкою і відокремлюють від тексту пропуском (пробілом).

*Приклад: 1.2.3. Назва — 1-й розділ, 2-й підрозділ, 3-й пункт.*

Номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу (якщо він є) і порядкового номера пункту, розділених крапками.

У заголовках слід уникати скорочень (за винятком загальновживаних абревіатур, одиниць величин і скорочень, що входять в умовні позначення). У заголовках не допускається перенесення слова на подальший рядок, застосування римських цифр, математичних знаків і грецьких літер.

Рекомендується складати заголовки з одного речення. Якщо заголовок складається з більш ніж одного речення, то їх розділяють крапкою.

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

Заголовки структурних частин роботи таких як: «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» і заголовки розділів основної частини слід розташовувати по середині рядка і друкувати напівжирним шрифтом прописними (великими) літерами без крапок наприкінці.

Кожен розділ оформлюється з нової сторінки з відстанню між назвою розділу до тексту (чи назви підрозділу) у два рядки.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) напівжирним шрифтом з абзацу по ширині на поточній сторінці без крапки наприкінці. При цьому другий рядок заголовка друкується з нового рядка без абзацу.

Відстань між заголовком підрозділу, пункту, підпункту та наступним чи попереднім текстом повинна бути один рядок.

Заголовки пунктів і підпунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) звичайним шрифтом з абзацного відступу. В кінці надрукованого таким чином заголовка крапка не ставиться.

**Примітка**: якщо розділ або підрозділ має тільки один пункт, або пункт має один підпункт, то нумерувати пункт (підпункт) не потрібно.

### 3.3. Оформлення ілюстративної частини роботи

Науковий текст, зазвичай, має багато графічного матеріалу або ілюстрацій, до яких належать: рисунки, графіки, креслення, схеми, діаграми, фотографії тощо.

Ілюстрація має бути розміщена в межах полів стандартного аркушу (формату А4) тексту так, щоб їх можна було розглядати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Ілюстрації повинні бути виконанні з використанням комп'ютерних програм (редакторів). Ілюстрації можуть бути чорного кольору (стандартні) або кольорові. Допускається виконувати ілюстрації на листах формату А3 і розміщувати їх в Додатку. Якщо вони мають кілька зображень, то їх нумерують (літерують). Графіки і діаграми повинні мати чітке калібрування по осях. Якщо на графіку наведено декілька кривих, потрібно безпосередньо на рисунку вказати їхній порядковий номер (арабською цифрою або малою українською літерою).

Ілюстрації треба розташовувати безпосередньо біля тексту, у якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання. Всі ілюстрації, що виносяться на захист, подаються в основній частині кваліфікаційної роботи або в додатках.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми тощо повинні відповідати вимогам стандартів ЄСКД і ЄСПД.

Схеми, діаграми, графіки і інші ілюстративні матеріали у роботі позначаються словом «Рисунок» і нумеруються арабськими цифрами. Нумерація ілюстрацій складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації в цьому розділі, розділених крапкою (за винятком ілюстрацій, наведених у додатках), наприклад: «Рис. 3.1. Загальна схема СКУД» (перший рисунок третього розділу).

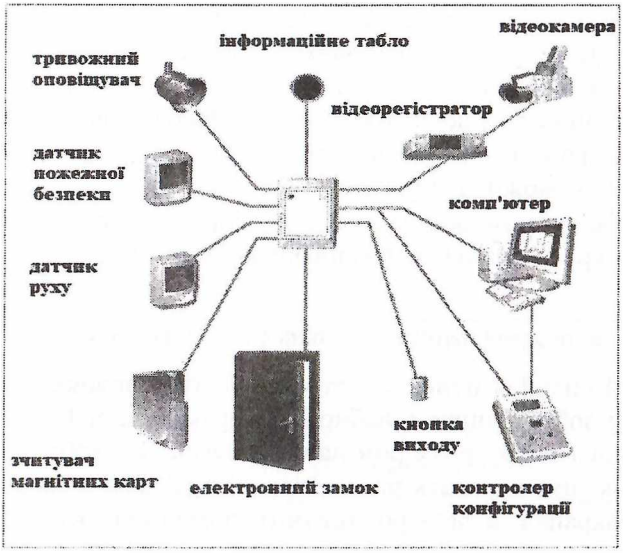



Рис. 3.1. Загальна схема СКУД

Ілюстрації кожного додатку нумерують арабськими цифрами окремою нумерацією, додаючи перед кожним номером позначення даного додатку і розділяючи їх крапкою:

*Приклад — Рис. А.3. Назва*

**Примітка**: від основного тексту рисунок повинен бути відокремлений інтервалом в 12 пт і відцентрованим (вирівнювання по середині рядка).

На всі ілюстрації в роботі повинні бути дані посилання. У тексті повинні бути посилання на ілюстрації типу «зображено на рис. 2.5», або «(рис. 2.5)». Посилання на раніше згадані ілюстрації даються із скороченням слова «дивись», наприклад, «див. рис. 2.5». Слово «рисунок» пишеться скорочено (рис.) тільки в тому випадку, якщо поруч стоїть номер (див. рис. 2.5), за відсутності номера слово «рисунок» пишеться повністю.

Кожний рисунок обов'язково має бути підписаний (слово «Рис.» разом з його порядковим номером і тематичним найменуванням). Підпис оформлюють у вигляді стандартного абзацу під зображенням на тій самій сторінці з вирівнюванням по середині рядка.

***Крапка наприкінці номера ілюстрації (якщо немає тексту) чи наприкінці тексту під рисунком не ставиться.***

Ілюстрації можуть мати текст під назвою рисунку, що пояснює його зміст. Деталі сюжету позначають цифрами і виносять, супроводжуючи їх текстом.

Часто підпис до рисунка містить додаткові пояснення до його окремих зображень та умовних позначень. Розшифрування умовних позначень можна розмістити після двокрапки (:) у кінці назви, цифрові або літерні позначення і пояснюючий текст розділяють тире (–); окремі елементи розшифрування розділяють крапкою з комою.

**Примітка**: перетин написів і ліній на діаграмі не допускається.

Кожний рисунок повинен мати підпис (заголовок), який розміщують під зображенням і набирають прямим шрифтом меншого від основного тексту розміром на один кегль. За необхідності у заголовку рисунка наводять пояснювальні дані. Після заголовка має стояти двокрапка, а далі розміщують пояснення. Крапку у кінці підрисункового підпису не ставлять.

Оформлення рисунків у тексті має бути однотипним і відповідати певним правилам.

На рисунках усі написи роблять з великої літери без крапки в кінці, скорочення, крім загальноприйнятих, не допускаються. Необхідно розвантажувати рисунки від другорядних деталей і написів, переносити їх у текст або в підрисункові підписи.

У графіках на осях координат стрілки не ставлять. Величини, що відкладаються на осях координат, позначають за допомогою прийнятих символів, після символу ставлять кому і вказують розмірність українською мовою (наприклад: $\sigma$, МПа; $\omega_0$, 1/с; $l$, см). Якщо величини і розмірності займають багато місця, їх виносять в окремий рядок і розміщують по центру паралельно до осей: під віссю абсцис і ліворуч від осі ординат (рис. 3.2).

Написи, запозичені з іноземних видань, потрібно перекладати і оформляти за загальними правилами.

Деталі рисунка, які мають пояснення в підрисункових підписах або в тексті, позначають арабськими цифрами або малими літерами і лише в окремих випадках – римськими цифрами та великими літерами, на рисунку їх набирають курсивом. Не можна залишати на рисунках умовні позначення, не розшифровані в тексті або в підрисункових підписах.

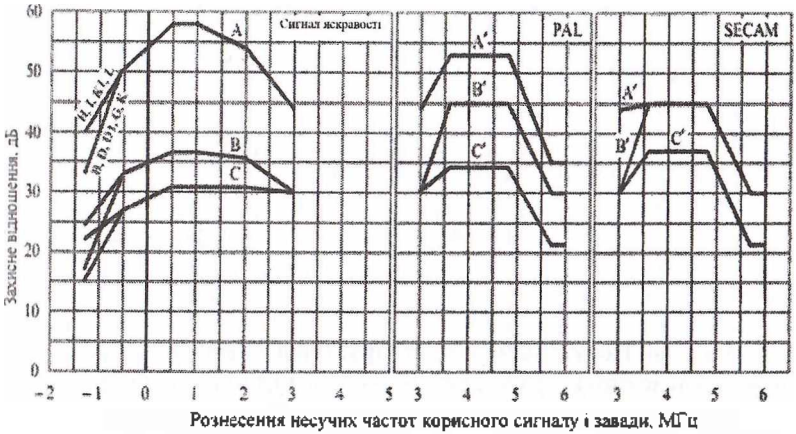
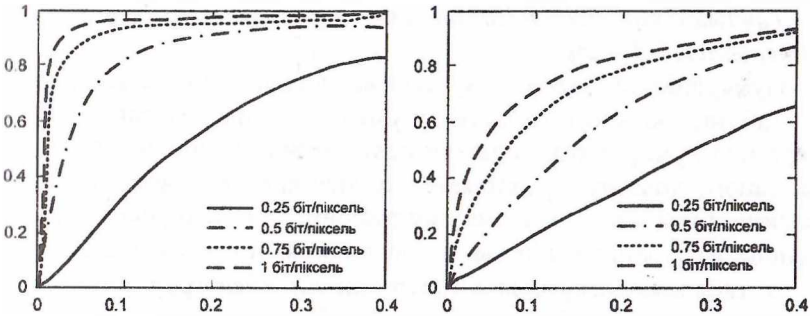



Рис. 3.2. Значення захисних відношень
для постійної завади в каналах, що перекриваються

Коли рисунок складається з кількох частин з літерним позначенням кожної частини (див. рис. 3.3 та 3.4), то в разі посилання на них між цифрою і літерою ставимо кому, а літеру виділяємо курсивом (наприклад: ...на рис. 6.3, *а* зображено...).

Нижче наведено приклад оформлення рисунків, які складаються з кількох частин:




*а* *б*

Рис. 3.3. Імовірність виявлення *p* стегозображень залежно
від допустимої ймовірності α помилок першого роду:
*а* — зображення, отримані з використанням цифрових фотоапаратів;
*б* — скановані зображення

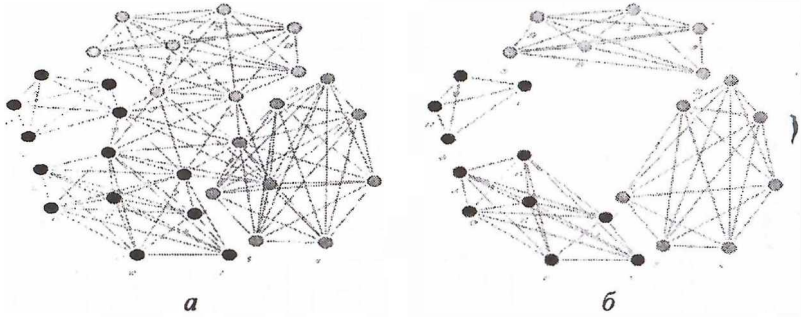



Рис. 3.4. Побудова мережі за структурою звичайного графу:
*а* — загальна структура мережі; *б* — виділені з мережі співтовариства

### 3.4. Оформлення таблиць

Теоретичні, експериментальні дані і цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць.

Таблицю треба розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, а їх нумерація послідовна (за винятком таблиць поданих у додатках) у межах розділу.

Слово «Таблиця» разом з її номером слід розміщувати праворуч над її назвою.

***Таблиця від основного тексту повинна бути відокремлена інтервалом в 12 пт.***

Нумерація таблиць виконується аналогічно ілюстраціям.

Таблиці кожного додатку нумерують арабськими цифрами окремою нумерацією, додаючи перед кожним номером позначення даного додатку і розділяючи їх крапкою. На таблиці у тексті повинні бути посилання типу «у таблиці 2.12» або (табл. 2.12). На раніше згадувані таблиці дають посилання типу (див. табл. 2.12).

У таблицях цифровий і текстовий матеріал групують у вертикальні колонки (графи) і горизонтальні рядки.

Таблиця переважно складається з таких частин (рис. 3.5):

– нумераційний заголовок;

– тематичний заголовок;

– головка — містить заголовки усіх граф. Своєю чергою, головка може розділятися горизонтальними лініями на яруси;

– горизонтальні рядки граф;

– боковик, перша графа таблиці — містить заголовки усіх рядків таблиці;

– прографка, частина таблиці праворуч боковика, вертикальні графи — містить основні дані таблиці.

*Таблиця 1.1* — *Нумераційний заголовок*

**Імовірність помилки першого роду при детектуванні 50 % стегозображень з різною відносною довжиною повідомлення** — *Тематичний заголовок*

| Походження зображення | Відносна довжина повідомлення (біт/піксель) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0.25 | 0.5 | 0.75 | 1.0 |
| Зображення, отримані з використанням цифрових фотоапаратів | 16.24% | 3.12% | 1.17% | 0.58% |
| Скановані зображення | 28.63% | 13.98% | 6.57% | 3.45% |

*Головка з ярусами*

*Горизонтальні рядки граф*

*Боковик* *Прографка (вертикальні графи)*

Рис. 3.5. Складові таблиці

Кожна таблиця зазвичай має тематичний заголовок, який відображає її зміст. Його розміщують симетрично до країв тексту без крапки в кінці. У тематичних заголовках скорочувати слова не можна (за винятком загальноприйнятих скорочень).

Нумераційний заголовок розташовують над тематичним заголовком по правій стороні тексту. Пишуть з прописної літери слово «Таблиця» та її порядковий номер арабськими цифрами (без знака «№»).

Зазвичай нумераційний заголовок виділяють курсивом. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо таблиця в тексті лише одна, то її не нумерують. Під час оформлення таблиці потрібно дотримуватися певних правил. У головці і в боковику заголовки пишуть з великої літери без крапки в кінці, якщо назва містить одиниці вимірювання, їх відокремлюють комою. Горизонтальні рядки граф переважно не нумерують, окрім тих випадків, коли на них є посилання в тексті.

Цифри у графах таблиць потрібно проставляти так, щоб розряди чисел у всій графі були розміщені один під одним, якщо вони стосуються одного показника.

В одній графі варто дотримуватися однакової кількості десяткових знаків для всіх значень величин.

Заголовки граф таблиці починають із прописних букв, а підзаголовки — із малих, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть із прописної букви.

***Наприкінці заголовка і підзаголовків таблиць крапки не ставлять!*** Після назви заголовка стовпця або рядка, який містить цифрові дані, подають назву одиниці вимірювання, відокремлюючи її комою. ***Не допускається розділення граф в таблиці діагональними лініями.*** Текст у стовпцях починають писати з великої літери, в його кінці крапку не ставлять (таблиця 3.1).

Числові дані однорідних величин рівняють за правою цифрою для цілих чисел, за комою – для дробових чисел, за знаками «+» і «–» при значенні межі коливань величини. Числові значення неоднорідних величин розміщають посередині стовпця. ***За відсутності цифрових даних в таблиці потрібно ставити тире!***

*Таблиця 3.1*

**Поправки, які повинні бути зроблені для позитивно модульованих сигналів і для інших типів потенційно небезпечних сигналів**

| Завада / Корисний сигнал | Значення поправки, дБ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Гармонічний сигнал | Сигнал зображення з негативною модуляцією | Сигнал зображення з позитивною модуляцією | FM звукове супроводження | AM звукове супроводження |
| Сигнал зображення з негативною модуляцією | 0 | –2 | 0 | 0 | +4 |
| Сигнал зображення з позитивною модуляцією | –2 | –4 | –2 | –2 | +2 |

Заголовки граф, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. За необхідності допускається розташовувати заголовки граф перпендикулярно рядкам таблиці, які можна переглянути обертом за часовою стрілкою.

При діленні таблиці на частини і перенесенні їх на іншу сторінку допускається заголовок таблиці замінювати відповідно номерами граф і рядків. При цьому нумерують арабськими цифрами графи і рядки першої частини таблиці. Слово «Таблиця» вказують один раз над першою частиною таблиці, над іншими частинами справа пишуть «Продовження таблиці 8.8» або «Закінчення таблиці 2.12», а у верхній частині таблиці зберігають лише рядок з нумерацією стовпців.

Текст в таблиці повинен бути розміром 12–14 пт.

Примітки до тексту і таблиць, в яких наводять довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах одної сторінки з таблицею. Якщо приміток на одному аркуші кілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки: 1. ...;
2. ...

Примітку до таблиці розміщують в кінці таблиці.

### 3.5. Оформлення формул

Формули і рівняння виділяються з тексту у окремий рядок і розташовуються по середині рядка. Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент, тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації, а саме:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Для написання зручно використовувати редактор формул зі стилем : напівжирний, розміром звичайний — 14 пт, великий індекс — 10 пт, дрібний індекс — 7 пт, великий символ — 20 пт, дрібний символ — 10 пт.

Для набору формул застосовувати вмонтований у Word for Windows редактор формул EquationEditor із використанням стилів, зображених на рис. 3.6.

Формули і рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині рядка, з полями зверху і знизу не менше одного рядка.

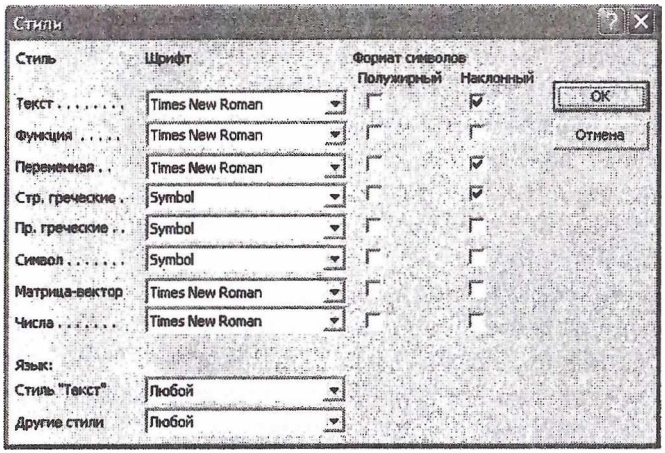



Рис. 3.6. Стилі у EquationEditor

***Вище і нижче за формулу необхідно залишати інтервал розміром 12 пт.***

Формули у тексті, якщо їх більше однієї, нумеруються арабськими цифрами, номер ставлять із правої сторони сторінки у дужках, на рівні формули. Усі номери повинні розташовуватися на однаковій відстані від правого краю сторінки.

Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в бік номера.

Формули мають наскрізну нумерацію у межах розділу. В цьому випадку номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою. Формули, що поміщаються в таблицях або в пояснюючих даних до рисунка, не нумерують.

Встановлюються наступні розміри, наведені на рис. 3.7.

Формули, що поміщаються в додатках, нумерують арабськими цифрами окремою нумерацією в межах кожного додатку, додаючи перед кожним номером позначення даного додатку і розділяючи їх крапкою.

*Приклад — (В.1)*

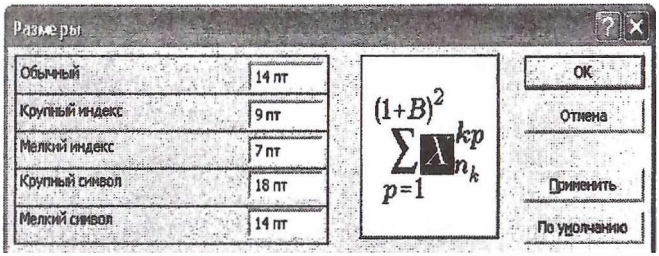



Рис. 3.7. Розміри EquationEditor

Номер зазначається в дужках на рівні формули в крайньому правому положенні на рядку. Нижче наведений приклад першої формули третього розділу.

$$p = \frac{m}{V}. \qquad (3.1)$$

Пояснення символів і числових коефіцієнтів формул, якщо вони не пояснені раніше, повинні бути приведені безпосередньо під формулою. Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, у якій символи приведені у формулі.

Безпосередньо після формули ставиться кома, а перший рядок розшифровки починається зі слова «де», без двокрапки після нього і без абзацу, наприклад:

$$p = \frac{m}{V}. \qquad (3.2)$$

де $m$ — маса речовини, кг; $V$ — об'єм.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, причому знак на початку наступного рядка повторюють. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, його слід переносити після знаків, які з'єднують його праву і ліву частини (<, >, =) або плюс (+), мінус (–), множення (*) або ділення (:). Формули, що випливають одна з іншої і не розділені текстом, відокремлюють комою.

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

У випадку виконання розрахунків за допомогою програм комп'ютерної алгебри (наприклад, Mathcad, Matlab та інші) допускаються відхилення від вищенаведених вимог, якщо їх виконати неможливо.

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки: 1. ...;
2. ...

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку.

### 3.6. Переліки, скорочення, виноски та примітки

**Переліки**, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою або, не нумеруючи — дефіс (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня — з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

*Приклади:*

а) І етап — передпроектні роботи;

б) ІІ етап — впровадження заходів із захисту інформації:

1) пошук закладних пристроїв;

2) застосування засобів просторового зашумлення;

3) застосування засобів мережевого зашумлення;

4) застосування апаратно-програмних засобів захисту;

в) ІІІ етап – проведення державної експертизи та оцінки захищеності інформації.

Переліки з елементами-абзацами оформляють так:

– якщо перелік складається з окремого речення або розгорнених словосполучень з розділовими знаками всередині, то його оформляють так, як і внутрішньоабзацні переліки, тобто, перед переліком ставлять двокрапку, елементи переліку відділяють один від одного крапкою з комою і починають з малої літери, перед кожною позицією переліку ставлять відповідний графічний знак або арабську цифру з дужкою;

– якщо перелік містить кілька закінчених речень, то кожний елемент переліку починають з великої букви і закінчують крапкою, а порядкові номери частин позначають цифрою з крапкою.

Наприклад:

*У ході розв'язання поставлених задач були отримані такі результати з виконання I етапу (передпроектні роботи):*

*1. На підставі проведеного обстеження розроблено протокол визначення вищого ступеня обмеження доступу до інформації, яка циркулює на ОІД.*

*2. Розроблено акт категоріювання ОІД.*

*3. Розроблено акт обстеження на ОІД.*

*4. Розроблено модель порушника.*

*5. Розроблено модель загроз.*

*6. Розроблено та погоджено із замовником Технічне завдання на створення КТЗІ ОІД № 410.*

**Скорочення** слів і словосполучень дозволено робити тільки однотипні, загальновживані, відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Розрізняють загальноприйняті скорочення, зрозумілі без додаткових пояснень, і умовні, тобто такі, які застосовують лише у спеціальній літературі.

Загальноприйняті скорочення: див. — дивися; рис. — рисунок; табл. — таблиця; р. — рік; рр. — роки; в. — вік; вв. — віки; ст. — століття; і т. д. — і так далі; і т. п. — і тому подібне; та ін. — та інше; ун-т — університет; тис. — тисяча; напр. — наприклад.

Усі умовні скорочення варто розшифровувати у тексті. Перший раз слово або словосполучення пишуть повністю, а в дужках наводять скорочення, наприклад: радіозакладний пристрій (РЗП), аналіз та оцінка ризиків (АОР); інформаційна безпека (ІБ); комплекс технічного захисту інформації (КТЗІ), криптографічний захист інформації (КЗІ).

Скорочення мають бути уніфіковані. Неприпустимо скорочувати те саме слово по-різному або писати в одному місці повністю, а в іншому — скорочено.

**Виноски** використовують для пояснення фрагментів тексту або як коментар до якого-небудь слова.

Виноски поділяють на звичайні і кінцеві. Звичайну виноску розташовують внизу сторінки, кінцеву — в кінці розділу або документу. Звичайні виноски позначають переважно цифрами (арабськи-

ми), зірочками (*) чи іншими знаками, а кінцеві виноски позначають цифрами.

Знак виноски в тексті розташовують безпосередньо після слів, яких вони стосуються, а якщо виноска стосується цілого речення, то її ставлять у кінці речення перед крапкою. Виноски розміщують до розділових знаків «крапка», «кома», «крапка з комою», «двокрапка» або після розділових знаків «знак питання», «знак оклику», «три крапки», «лапки». Наприклад: слово[1], слово[2], слово[3]; слово[4]: текст?[5] текст![6], текст...[7], «текст»[8].

Виділення в тексті застосовують для того, щоб підкреслити головні положення, зробити логічний наголос на окремих словах або реченнях тощо. Найчастіше виділяють текст світлим курсивом або розрядкою. Не рекомендується занадто велика кількість виділень, оскільки текст стає строкатим.

**Примітки** — це додаткові пояснення чи зауваження до тексту. Їх розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються, і друкують з прописної букви з абзацу шрифтом 12 пт.

Якщо примітка одна, то після слова «Примітка» ставиться крапка і примітка друкується теж з прописної букви. Одну примітку не нумерують. Декілька приміток нумерують по порядку арабськими цифрами.

*Приклади:*

а) Примітка. Якщо в тексті пояснювальної записки прийнята особлива система скорочення слів і найменувань.

б) Примітки: 1. Дробові числа приводять у вигляді десяткових дробів, за винятком розмірів в дюймах; 2. Для цілей сертифікації продукції проводять сертифікаційні випробування.

Примітки виділяють зменшеним розміром шрифту. Слово «Примітка» друкують в підбір до тексту.

### 3.7. Переноси

Слова в тексті переносяться згідно із загальними правилами переносу слів — по складах. Перенос позначають дефісом у кінці рядка, між частиною слова і знаком переносу пробіл не ставлять.

Не рекомендується закінчувати переносом останній рядок сторінки, якщо ця сторінка непарна. Також не бажано, щоб знаки переносу були у більш ніж чотирьох суміжних рядках.

Зазначимо, що текстовий редактор Word має опцію автоматичного встановлення переносів у словах, однак працює ця опція не завжди коректно і часто потребує ручного корегування.

Існують правила, які не дозволяють переноси з одного рядка в інший скорочень, цифр, розмірностей, умовних позначень та ін. Наведемо приклад деяких з них.

Не переносять із рядка в рядок скорочення, позначені великими літерами, наприклад: ГОСТ, НАНУ, МОН.

Не можна розділяти переносом скорочення типу і т.д., та ін. тощо, їх слід повністю переносити на наступний рядок.

Цифри, що утворюють одне число переносом не розривають.

Цифри, між якими стоїть тире, можна розривати на тире, причому знак залишають у першому рядку, наприклад: 2001–|2011; X -|XI ст.

Умовні позначення від цифр відділяти не можна, наприклад: № 1; § 8; 50 %.

Не треба відривати від числа чи виразу показники ступеня, індекси, знаки тригонометричних функцій, інтеграла, суми тощо, переносячи їх на іншу строку.

Не переносять на наступний рядок розмірності та одиниці вимірювання (скорочені і повні) без їх числових значень, наприклад: 5 км; 30 хв.

Не можна відривати скорочені слова від власних імен, наприклад: м. Київ, проф. Павленко.

Не розривають переносом ініціали і прізвище.

Не можна розділяти переносом номери або літерні позначення рубрик від їхніх назв, наприклад: 1. Обладнання: а) маршрутизатор.

### 3.8. Написання знаків та символів

У науково-технічних текстах широко застосовують формули, таблиці, графіки, також у тексті використовують умовні буквені позначення (символи) назв, термінів, речовин, тому варто приділити увагу правилам написання знаків та символів, одиниць виміру та їхніх числових значень тощо.

Для буквених позначень математичних і фізичних величин використовують шрифти українського, латинського і грецького алфавітів. Букви використовують як символи, індекси та умовні позначення, їх написання може бути прямим шрифтом або курсивом.

Букви латинського алфавіту в тексті та формулах виділяють курсивом, а грецькі символи — прямим шрифтом (метод рівневих множин використовує ймовірності вибірки елементів множини $X$ при фіксованих $\alpha$-рівнях).

Основні математичні скорочення та позначення тригонометричних функцій набирають прямим шрифтом (наприклад: lim; min; max; sin; cos; tg; ctg; lg тощо).Часто символи вживають з індексами (верхніми і нижніми). Як верхні індекси використовують арабські цифри (показники ступеня), латинські літери, штрихи, зірочки, знаки плюс та мінус тощо (наприклад: $m^2$; $A^{R\,l}$; $f$; $f'$; $Na^{+}$). Нижніми індексами можуть бути арабські цифри, літери українського, латинського і грецького алфавітів, також поєднання цифр і букв.

В індексах латинські літери набирають курсивом, українські та грецькі — прямо. Індекси, що є скороченням українського слова, набирають прямим шрифтом без крапки, а складені з кількох скорочених слів — з крапками після всіх скорочень, крім останнього (наприклад: $I_{\text{макс}}$ або $I_{\max}$; $I_{\text{к.з}}$ (к.з — коротке замикання); $F_{\text{пр.др}}$ (пр. др — пружність дротини) тощо. Якщо до індексу входять кілька цифр або літер латинського чи грецького алфавіту, їх розділяють комами (наприклад: $I_{1,2}$; $F_{k,n}$; $c_{\rho,\lambda}$).

Цифри і позначення одиниць виміру завжди пишуть прямо, між ними ставлять нерозривний пробіл, оскільки відривати одиниці виміру від числового значення не можна. Крім того, позначення одиниць виміру пишуть українською, а не англійською мовою. У десяткових дробах використовують кому, а не крапку (наприклад: правильно — 0,16 А/см$^2$; неправильно — *0.16 A/cm*$^2$).

Позначення одиниць виміру, що записують як добуток, розділяють знаком множення у вигляді крапки (наприклад: Н·м; А·м$^2$), а для позначення поділу використовують косу риску або від'ємний показник ступеня (наприклад: м/с або м·с$^{-1}$). Застосовуючи косу риску, добуток у знаменнику потрібно брати в дужки (наприклад: Вт/(м$^2$·К)). Позначення одиниць виміру набирають малими літерами, окрім одиниць, що їхні назви утворені від прізвищ (наприклад: метр — м; кілограм — кг; ампер — А; герц — Гц). Крапку після скороченого позначення одиниці виміру не ставлять, окрім деяких скорочень слів, що входять до назв одиниць, але самі не є їхніми назвами (наприклад: мм рт. ст. — міліметр ртутного стовпчика).

Умовні знаки в друкованих наукових працях використовують з метою ущільнення тексту, вони мають бути однотипними. Знаки №, §, %, Δ, ∠ тощо ставлять тільки біля цифр, якщо ж біля цих знаків немає чисел, то їх треба писати словами. Знаки № та § відділяють від цифри нерозривним пробілом, не відділяють від числа знаки %, °, ′, ″, Δ, (наприклад: № 5; §8; 25%; 100 °С; Δτ; 18°; 5′; 25″).

Математичні знаки (=, ≈, ⊥, ||, <, > та ін.) використовують лише у формулах, у тексті вживають словесні позначення цих понять. Знаки + і – відбивають від попереднього слова і набирають впритул до цифри чи символу, до якого вони належать (наприклад: температура повітря –10 °С). Для позначення границі величин слугують прийменники *від* і *до* або знак *тире* без відбивки від цифр (наприклад: імовірність від 10 до 15 % або ймовірність 10–15 %).

Деякі математичні та фізичні символи використовують у векторному значенні. Написання їх може бути великими або малими літерами прямим напівжирним шрифтом чи курсивом зі стрілочкою над символом. У тексті не можна використовувати однакові символи для позначення різних понять або різні символи для однакових понять. Усі умовні знаки, символи, одиниці виміру мають бути однотипними по всьому тексту і набрані однаковим шрифтом.

### 3.9. Посилання

У науковій праці використовують усі відомі засоби відображення змісту — текст, формули, таблиці, ілюстрації, посилання, примітки, переліки тощо, для яких передбачені деякі обов'язкові правила оформлення тексту.

Посилання в тексті роблять на публікації, на інші розділи, параграфи, на формули, таблиці і рисунки. Для того, щоб було зрозуміло, які факти належать авторові роботи, а які запозичені в інших, потрібно робити посилання на публікації та інші матеріали. Такі посилання можна робити в тексті, вказавши прізвище автора використаної статті та рік її видання, наприклад: Як зазначив Лукацький О. В. (2002), системи виявлення атак…

У наукових роботах використовують позатекстові посилання, тобто посилання на бібліографію в кінці роботи. Такі посилання в тексті на джерела треба зазначати порядковим номером переліку посилань, виділеним двома квадратними дужками. Наприклад,

*«... у [50, 52] вони поділяються на пасивні і активні, в [52] на зовнішні і внутрішні та навмисні і ненавмисні, а в [59] за дев'ятьма ознаками. Відносно сказаного проведемо аналіз сучасного стану цього питання. Так, у [50] активні атаки це дії, що робить зловмисник для безпосереднього доступу до необхідної йому інформації, наприклад, підключення за допомогою telnet до порту 25 з метою визначення типу поштового сервера об'єкта...».*

Якщо першоджерело цитують, то в кінці цитати, взятої в лапки, ставлять порядковий номер використаної літератури та номер сторінки, на якій розміщений текст цитати, наприклад: [2, с. 28].

У посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, додатки зазначають їхні номери. У цьому разі потрібно писати: «…у розділі 3», «…дивись 2.3», «…відповідно до 1.2.3», «…розрахунки подано у Додатку Б». На всі таблиці та ілюстрації мають бути посилання в тексті, на формули — за необхідності, при цьому слово «таблиця» пишуть скорочено, наприклад: «… у табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації необхідно зазначати скорочено слово «дивись», наприклад, «див. табл. 1.3»:

- *«... на підставі результатів досліджень з'ясували, що в залежності від U можна знаходити значення β(u), користуючись табл. 2.1...»;*

або

- *«... чи будь-яким іншим чином (див. табл. 2.3)...».*

Посилання на номер формули беруть у круглі дужки, а посилання на рисунок чи таблицю може бути в дужках і без них, наприклад:

- *«...визначають за формулою (1.8)»;*
- *«... приклад використання генератору віброакустичного шуму приведений на рис. 2.1...»;*

або

- *«... пропонується узагальнена класифікація каналів витоку інформації (див. рис. 3.1)...».*

Посилання на формули здійснюється їх порядковим номером в дужках, наприклад:

- *«... при побудові ФН числа, приблизно еквівалентного деякому K, можна використовувати функцію (2.6)»;*

або

- *«... де α визначається із виразу (2.7)».*

### 3.10. Загальні правила цитування

Якщо в тексті роботи необхідно зробити посилання на складову частину або на конкретні сторінки відповідного джерела, можна наводити посилання у виносках, при цьому номер посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань.

Приклад:

*Цитата в тексті: «... пристрої і системи, що базуються на основі теорії НМ, застосовують у багатьох сферах діяльності людини і показали свою раціональність та ефективність* [5][1]».

Загальні вимоги до цитування такі:

– текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, у якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяють лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;

– цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, на кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

– кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

– при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

– якщо необхідно виявити ставлення автора до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

– якщо автор, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. — С.В.), (підкреслено мною. — С.В.), (розрядка моя. — С.В.).

### 3.11. Оформлення списку використаних джерел

Список бібліографічних посилань містить бібліографічні описи використаної літератури і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складається відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Приклади правильного оформлення списку бібліографічних посилань детально наведено у Додатку Н. Використану літературу розміщують у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи (пояснювальної записки) у квадратних дужках, наприклад «... обмін конфіденційною інформацією між державними органами здійснюється з використанням Національної системи конфіденційного зв'язку [1; 2]».

***Основні правила оформлення бібліографічних посилань використаних джерел.***

***Книги***

***Один автор***

1. Терський С. В. Княже місто Володимир / С. В. Терський; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2010. – 320 с. : іл. – Бібліогр.: с. 275–298.

2. Tymkiv Ya. Ukraina wobec problemów i instytucjonalizacji bezpieczeństwa europejskiego / Ya. Tymkiv. – Toruń : Wyd-wo Adam Marszałek, 2009. – 346 s. – Bibliogr.: s. 284–346.

***Два і три автори***

1. Рильніков Б. С. Кафедра інженерного матеріалознавства та прикладної фізики : до 135-річчя заснування / Б. С. Рильніков, С. Г. Швачко; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2007. – 108 с.

2. Костюк П. Г. Іони кальцію у функції мозку – від фізіології до патології / П. Г Костюк, О. П. Костюк, О. О. Лук'янець; НАН України, Ін-т фізіології ім. О. О. Богомольця. – Київ : Наук. думка, 2005. – 197 с. – Бібліогр.: с. 195 (22 назви).

3. Бородіна А. І. Бібліографічний словник діячів у галузі математики / А. І. Бородіна, А. С. Бугай; за ред. І. І. Гіхман. – Київ : Рад. шк., 1979. – 606 с.

***Чотири автори і більше***

1. Архітектура Львова. Час і стилі XIII–XXI ст. / М. Бевз [та ін.] ; Ін-т архіт. Нац. ун-ту «Львів. політехніка», Громад. орг. «Ін-ти Львова». – Львів : Центр Європи, 2008. – 720 с. – Бібліогр.: с. 698–714.

2. Булавін Л. А., Соколовський Б. І., Плевачук Ю. О., Склярчук В. М. Перехід метал-неметал в іонно-електронних рідинах. Київ : АСМІ, 2008. – 312 с.

3. Фізичні основи електронної техніки: підруч. / [З. Ю. Готра, І. Є. Лопатинський, Б. А. Лукіянець та ін.]; за ред. З. Ю. Готри. Львів: Бескид Біт, 2004. – 800 с.

4. Спілкуємося англійською мовою (середній рівень) = GettingoninEnglish (intermediate): підруч. для студ. ВНЗ / [І. М. Байбакова та ін.]. – Вид. 3-тє (відредаг. і доповн.). – Львів : Бескид Біт, 2008. – 252 с.

***Без автора***

1. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології = Problemsof Typologicaland Quantitative Lexicology: зб. наук. праць / наук. ред. Каліущенко В. [та ін.]. Чернівці : Рута, 2007. – 310 с. : іл., табл. – Текст: укр., рос., англ.

***Збірники праць, періодичні та серійні видання***

1. Геодезія, картографія і аерофотознімання : укр. міжвід. наук.-техн. зб. / Нац. ун-т «Львів. політехніка»; [відп. ред. К. Р. Третяк]. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2008. – Вип. 70. – 88 с.: іл.

2. Средства анализа и оценки риска информационной безопасности / Е. Д. Скульш, А. Г. Корченко, Ю. И. Горбенко, С. В. Казмирчук. *Інформаційна безпека. Людина, суспільство, держава.* 2011. – №3 (7). – С.31-48.

3. Населення України, 1998 рік : демогр. щорічник / Держ. ком. статистики України, Упр. статистики населення; [Л. М. Стельмах (відп. за вип.)]. – Київ : [б. в.], 1999. – 466 с.

4. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Теорія і практика будівництва : зб. наук. пр. – 2015. – № 823. – 359 с. : іл.

***Матеріали конференцій***

1. Дванадцята відкрита науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки з проблем електроніки : тези доп., 7–9 квіт. 2009 р., Львів / Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2009. – 72 с.

2. Базовые параметры риска в области информационной безопасности. *«АВІА-2011»*: матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції. Київ : НАУ, 2011. – Том 1. – С. 2.68-2.71.

3. Фізика і технологія тонких плівок та нано систем : матеріали XV Міжнар. конф., 11–16 трав. 2015 р., Івано-Франківськ, Україна / Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника [та ін.]. – Івано-Франківськ, 2015. – 108 с. – Парал. тит. арк. англ

***Багатотомні видання***

1. Брик М. Т. Енциклопедія мембран = Encyclopediaof Membranes: у 2 т. / М. Т. Брик. – Київ: Видавн. дім «Києво-Могил. акад.», 2005. – Т. 1. – 700 с.

2. Історія Львова: у 3 т. / НАН України, Ін-т українознав.; ред.: О. Шишка, Ю. Бірюльов. – Львів: Центр Європи, 2007. – Т. 3 : Листопад 1918 – поч. XXI ст. – 575 с.

***Препринти***

1. Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами / Панасюк М. І., Скор бун А. Д., Сплошной Б. М. – Чорнобиль, 2006. – 7, [1] с. – (Препринт / НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-01).

2. Шиляев Б. А. Расчеты параметров источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воєводин В. Н. – Харьков, 2006. – 19 с. – (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; 2006-4).

3. Мисакович Т. М. Модель Бозе-Фермі-Хаббарда: вихід за рамки наближення середнього поля. – Львів: ІФКС НАН України, 2012. – 10 с. (Препринт. Факультет фізики конденсованих систем НАН України; 12-01Е).

***Депоновані наукові праці***

1. Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. : схемы. – Библиогр.: с. 208–209. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

2. Социологические исследования малых групп населения / В. И. Иванов и [др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Библиогр.: с. 108–109. – Деп. в ВИНИТИ 13.06.02, № 145432.

***Законодавчі та нормативні документи***

1. Конституція України. Закон України «Про внесення змін до Конституції України» № 2222-IV від 8.12.2004 р. : прийнята на п'ятій сесії Верхов. Ради України 28 черв. 1996 р. – Київ : Велес, 2005. – 48 с. – (Серія видань «Офіційний документ»).

2. Збірник нормативних документів Національного університету «Львівська політехніка» / Нац. ун-т «Львів. політехніка»; [редкол.: А. Г. Загородній та ін. ; відп. ред. Ю. Я. Бобало]. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2009. – 468 с.

3. Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу: НД ТЗІ 1.1-003 – 1999. Чинний від 28.04.1999. Київ: ДСТСЗІ СБ України, 1999. 12 с.

4. Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованій системі: НД ТЗІ 1.4-001 – 2000. Чинний від 04.12.2000. Київ: ДСТСЗІ СБ України, 2000. – 32 с.

***Стандарти***

1. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические. требования. – Введ. 2002–01–01. – М.: Изд.-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.

2. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические. требования: ГОСТ Р 517721–2001. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд.-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.

***Дисертації***

1. Баштанник В. В. Державне управління в системі владно-партійної взаємодії: дис. ... канд. наук з держ. упр.: 07.00.02 : захищена 28.01.02: затв. 15.07.02 / Баштанник Володимир Васильович ; Укр. акад. держ. упр. при президентові України. – Київ, 2002. – 220 с. – 04200201565.

2. Верес З. Є. Методи та засоби масштабування рухомих та нерухомих зображень: дис. ... канд. техн. наук : 05.13.23 / Верес Зиновій Євгенович ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів, 2015. – 236 с.: іл. – Бібліогр.: с. 130–140 (103 назви).

***Автореферати дисертацій***

1. Кірсенко М. В. Чеські землі в міжнародних відносинах 1918–1920 років (політико-дипломатична історія з доби становлення

Чехословацької республіки) : автореф. дис. … д-ра іст. наук: 07.00.02 / Кірсенко М. В. ; НАН України. – Київ, 1998. – 36 с.

2. Башта Б. Б. Хімічна модифікація: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. хім. наук : 02.00.06 / Богдана Богданівна Башта; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів, 2015. – 21 с. : іл., табл., граф., формули, схеми. – Бібліогр.: с. 17–19 (21 назва).

***Авторські свідоцтва***

1. А. с. 1747944 СССР, МКИ4G01К 5/56, 7/32. Устройство для измерения температуры / В. А. Воронин, Е. П. Красноженов, Р. И. Байцар, А. В. Родионов. – № 478566/10 ; заявл. 23.01.90; опуб. 15.07.92, Бюл. № 26.

2. Устройство для измерения температуры : а. с. 1747944 СССР, МКИ4G01К 5/56, 7/32 / В. А. Воронин, Е. П. Красноженов, Р. И. Байцар, А. В. Родионов. – № 478566/10; заявл. 23.01.90; опуб. 15.07.92, Бюл. № 26.

***Патенти***

1. Пат. 43976 Україна, МПК6G01L 7/02. Оптоелектронний пристрій для вимірювання тиску / П. Г. Столярчук, Р. І. Байцар; власник Нац. ун-т «Львів. політехніка». – № 2000105737; заявл. 10.10.2000 ; опуб. 15.01.2002, Бюл. № 1. – 2 с.

2. Оптоелектронний пристрій для вимірювання тиску : пат. 43976 Україна : МПК6G01L 7/02 / П. Г. Столярчук, Р. І. Байцар. – № 2000105737; заявл. 10.10.2000; опуб. 15.01.2002, Бюл. № 1. – 2 с.

3. Система передачі криптографічних ключів: пат. 43779 Україна: МПК, № u200904239; заявл. 29.04.2009; опубл. 25.08.2009, Бюл. № 16. – 8 с.

***Словники***

1. Бабак В. П. Інформаційна безпека та сучасні мережеві технології: Англо-українсько-російський словник термінів/ В. П. Бабак, О. Г. Корченко. – Київ: Издательство НАУ, 2003. – 670 с.

2. Корченко А. Г. Англо-украинско-русский словарь с толкованиями по безопасности информации в компьютерных системах. – Киев: Издательство КМУГА. – 658 с.

3. Російсько-український словник фізичних термінів = Русско-украинский словарь физических терминов: [понад 20 000 слів-термінів] / уклад. Ю. В. Караван, Є. С. Клос, О. Б. Лискович та [ін.] ;

за ред. д-ра фіз. мат. наук О. Б. Лисковича. Київ : Вища школа, 1994. – 311 с.

***Статті із журналів та збірників***

1. Гнідець Р. Б. Дерев'яне храмобудування України: традиції та сучасність / Р. Б. Гнідець // Буд-во України. – 2008. – № 8. – С. 26–32. – Бібліогр.: 5 назв.

2. Гоблик А. В. Науково-теоретичні та прикладні проблеми дослідження матричних моделей містобудівних систем / А. В. Гоблик // Містобудування та територ. планування : наук.-техн. сб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури, Держ. н.-д. ін-т теорії та історії архітектури і містобудування, Спілка урбаністів України. – Київ, 2008. – Вип. 30. – С. 62–71. – Бібліогр.: 10 назв.

***Рецензії***

1. Кірсенко М. В. Позбуватися кон'юнктурних міркувань / М. В. Кірсенко // Україна – нові перспективи / Фонд Джорджа Ф. Кеннана. – Київ, 2005. – Вип. 1. – С. 134–136. – Рец. на кн.: Міжнародне публічне право / М. Антонович. – Київ, 2003. – 308 с.

2. Філологія XXI століття: теорія, практика, перспективи [Електронний ресурс] : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 24 квіт. 2015 р., Одеса / Нац. ун-т «Одес. юрид. акад.», каф. герман. та роман. мов. – Текст. дані (98 Mb). – Одеса, 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – Назва з етикетки диска.

***Електронні ресурси: локальні***

1. Кордон М. В. Українська та зарубіжна культура [Електронний ресурс]: навч. посіб. / М. В. Кордон. – Електрон. текст. дані (160 МБ). – Київ : Видавн.-книготорг. компанія «Центр навч. літ.», 2012. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – (Серія «Електронні видання». Культурологія та релігієзнавство). – Назва з етикетки диска.

2. Качинський А. Б. Аналіз ризику – методологічна основа для розв'язання проблем безпеки людини та довкілля: серія «Екологічна безпека». Екологічна безпека України. Системний аналіз перспектив покращення. Розділ 3. URL: http://www.niss.gov.ua/book/Kachin/1-3.html (дата звернення 20 вересня 2018).

***Електронні ресурси: віддалені***

1. Світлична Є. І. Латинська мова : підручник / Є. І. Світлична, І. О. Толок; М-во охорони здоров'я України, Нац. фарм. акад. України. – Київ : ЦУЛ, 2011. – 440 с. – Електрон. аналог друк. вид.:

режим доступу: http://culonline.com.ua (дата звернення 18.09.2012 р). – Назва з екрана.

2. Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology [Electronic resource]. – 2015. – № 10, Vol. 2. – Access mode: http: // www.jmest.org/vol-2-issue-10-october-015/(lastaccess:17.03.16). – Title from the screen.

***Іншомовні видання***

1.Temnikov V. O., Temnikov A. V. Models and method of expert assessment of aviation security level of airports // Proceedings of The Eighth World Congress "Aviation in the XXI-st Century"–"Safety in Aviation and Space Technologies"(Kyiv, October10-12, 2018). – Pp. 2.3.50-2.3.53.

2. Gnatyuk S. O. Prospects of quantum technologies implementation insecurity of e-banking systems in Ukraine/ S. O. Gnatyuk, V. M. Kinzeryavyy, S. V. Prystayko, E. V. Didych. *Science-based Technologies*. 2010. №3. P. 89–92.

3. Korchenko O. G. Security amplification of the ping-pong protocol with many-qubit Greenberger-Horne-Zeilingerstates/Korchenko O.G. , Vasiliu E. V. , Nikolaenko S.V . , Gnatyuk S. O. *XIII Intern. Conf. On-Quantum Opticsand Quantum Information (ICQOQI'2010)* : Bookofabstracts (May 28 – June 1, 2010), P. 58–59.

4. Marchenko N. B. Main stages of the life cycle of virtual systems to measure characteristics of the stochastic noise processes/ N. B. Marchenko, G. V. Martyniuk, L. M. Scherbak // Safety in Aviation and Space Technologies: the seventh world congress "aviation in the xxi-st century", September 19-21, 2016. – Kyiv, 2016. – P. 1.6.15–1.6.18.

### 3.12. Додатки

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини, розміщуючи у порядку появи посилань у тексті. Вони мають спільну з основним текстом наскрізну нумерацію сторінок. Кожен додаток повинен розташовуватися на новій сторінці.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами (з першої великої) симетрично відносно тексту сторінки. Над заголовком малими літерами (з першої великої) друкується

слово «Додаток ___» і велика літера, що позначає додаток (вирівнювання тексту з правої сторони рядка).

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки (А, Б, В,...), за винятком літер Г, Ґ, Є, І, Ї, И, Й, О, Ч, Ь, наприклад: «Додаток А», «Додаток Б» і т. д.

Приклад оформлення додатків у кваліфікаційній роботі проілюстровано наступним чином:

перший – **додаток Т** (документи, що підтверджують впровадження результатів АР);

другий –**додаток К** (зразок оформлення алгоритмів).

Текст кожного додатку може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатку, відокремлюючи номер від позначення додатку крапкою (наприклад: А.1 — перший розділ Додатку А; Б.2.1 — підрозділ 2.1 Додатку Б).

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, також нумерують у межах кожного додатку (наприклад: формула (А.1) — перша формула Додатку А; рис. В.1.2. — другий рисунок першого розділу Додатку В).

Усі додатки мають бути перелічені в змісті роботи із зазначенням їхніх номерів і заголовків.

### 3.13. Презентація доповіді та роздатковий матеріал

Доповідь (Додаток Л) рекомендується оформлювати з використанням презентаційного пакету MicrosoftPowerPoint.

По всій презентації використовується один і той же шрифт:

– вид шрифту – типу Arial (без серифів), який по своїх [illegible] є найбільш зручним для сприйняття;

– розмір шрифту: 24–54 пунктів (заголовок), 20–36 пунктів (звичайний текст);

– кольори шрифту і фону повинні контрастувати, але не різати очі (шрифт друку — чіткий);

– щільність тексту — однакова;

– вирівнювання тексту — по лівому краю (або по ширині);

– «курсив», «підкреслення», «жирний шрифт», [illegible] рекомендується використовувати тільки для смислового виділення фрагменту тексту. Одночасно на слайді бажано мати лише один елемент акцентування тексту — «напівжирний», «підкреслений»

або «курсив». Виділення «курсивом» сприймається гірше, ніж «напівжирним» або «підкресленням».

Роздатковий матеріал (слайди) роздруковується шляхом розміщення зображень двох слайдів на одному аркуші (Додаток Л).

Один екземпляр може включатися до магістерської кваліфікаційної роботи окремим додатком, а інші роздруковуються для кожного члена ДЕК.

## 4. ПІДГОТОВКА ТА ПРИЛЮДНИЙ ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота виконується державною мовою. Здобувачі, що навчаються англійською мовою, виконують роботу англійською мовою.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі, теми яких затверджені наказом ректора, виконані з дотриманням нормативних вимог, що підтверджено підписами нормоконтролера, керівника, відгуком керівника та випискою з протоколу засідання випускової кафедри (витяг з протоколу засідання випускової кафедри щодо результатів попереднього захисту).

Кваліфікаційна робота виконується в одному примірнику і в не зброшурованому вигляді подається науковому керівнику. Після ухвалення роботи нормоконтролером, науковим керівником кваліфікаційна робота разом з відгуком наукового керівника (Додаток П) передається завідувачу кафедри для підпису. Ухвалена та підписана завідувачем кафедри робота переплітається.

Допуск до захисту здобувачами кваліфікаційних робіт здійснюється завідувачем випускової кафедри (Додаток Б), який приймає відповідне рішення на підставі підсумків попереднього розгляду кафедрою виконаних робіт (в окремих випадках — самостійно).

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту, направляється завідувачем кафедри на рецензування (Додаток Р) з попереднім вилученням відгуку керівника кваліфікаційної роботи.

Списки здобувачів, допущених до захисту кваліфікаційних робіт, затверджуються деканом факультету і передаються в ДЕК до початку її роботи.

Особам, які повністю виконали індивідуальний план за освітньо-професійною програмою «Магістра», за результатами захисту кваліфікаційної роботи виставляється оцінка (або іншими відповід-

ними затвердженими шкалами) за національною шкалою та шкалою ECTS. При оцінках, наприклад, 92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E (табл. 4.1) видається диплом державного зразка про здобуття повної вищої освіти і присуджується відповідна кваліфікація за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістра» («Магістра з кібербезпеки»). Випускник магістратури отримує також додаток до диплому – витяг із залікової відомості, де також зазначена тема магістерської кваліфікаційної роботи.

*Таблиця 4.1*

**Оцінювання результатів виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи**

| Критерії оцінювання результатів виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи | Max кількість балів | Зміст критерію оцінювання | Оцінка в балах |
|---|---|---|---|
| 1. Актуальність теми, її відповідність сучасним вимогам | 10 | - відповідає повністю;<br>- відповідає неповністю;<br>- відповідає недостатньо | 10<br>8<br>6 |
| 2. Повнота, науковий рівень обґрунтування розробок та запропонованих рішень | 20 | - достатньо повно та обґрунтовано;<br>- недостатньо повно та обґрунтовано;<br>- неповно та недостатньо обґрунтовано | 20<br>16<br>12 |
| 3. Практична цінність розробок та запропонованих рішень, їх впровадження у виробництво або навчальний процес | 10 | - мають практичну цінність, впроваджені у виробництво або навчальний процес (наявність акту впровадження);<br>- частково мають практичну цінність;<br>- деякі елементи розробки мають практичну цінність, можливо їх впровадження у виробництво або навчальний процес | 10<br>8<br>6 |
| 4. Рівень використання комп'ютерної техніки та інформаційних технологій при розробці магістерської роботи | 10 | - високий рівень;<br>- середній рівень;<br>- низький рівень | 10<br>8<br>6 |

*Закінчення табл. 4.1*

| Критерії оцінювання результатів виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи | Max кількість балів | Зміст критеріїв оцінювання | Оцінка в балах |
|---|---|---|---|
| 5. Відповідність магістерської кваліфікаційної роботи вимогам нормативних актів України, ДСТУ, якість оформлення матеріалів | 10 | - достатньо повна, висока якість;<br>- недостатньо повна, прийнятна якість;<br>- неповна, невисока якість | 10<br>8<br>6 |
| 6. Змістовність доповіді та відповідей здобувача на запитання членів ДЕК під час захисту основних положень магістерської кваліфікаційної роботи. | 40 | - доповідь та відповіді на запитання повні, послідовні, логічні;<br>- доповідь та відповіді на запитання недостатньо повні, логічні та послідовні;<br>- непослідовно та нелогічно побудована доповідь, недостатньо повні відповіді на запитання. | 40<br>32<br>24 |
| Усього | 100 | | x |

Особам, які успішно захистили магістерську кваліфікаційну роботу, рішенням ДЕК видається диплом (диплом з відзнакою).

Диплом фахівця з відзнакою видається здобувачам, які за час навчання отримали підсумкову оцінку «Відмінно» за національною шкалою не менше ніж з 75 % усіх навчальних дисциплін, включаючи навчальні та виробничі практики, передбачені навчальним планом, склали державний екзамен з оцінкою «Відмінно», а з решти дисциплін — оцінку «Добре», виконали та захистили курсові роботи (проекти) з оцінкою не нижче «Добре» та проявили свої здібності у науковій (творчій) роботі, що повинно підтверджуватися обґрунтованою рекомендацією випускової кафедри, прийнятою на її засіданні та поданою до ДЕК перед початком її роботи.

У випадках, коли підсумки захисту магістерської кваліфікаційної роботи визнаються ДЕК незадовільними, комісія встановлює:

– чи може зазначений здобувач подати на повторний захист ту ж саму роботу з доопрацюванням;

– чи повинен здобувач виконати роботу за новою темою, узгодженою з випусковою кафедрою.

Здобувач, який отримав за підсумками захисту магістерської кваліфікаційної роботи оцінку «Незадовільно» за національною шкалою, вважається не атестованим за підсумками атестації і відраховується з університету.

Відрахований з університету, як неатестований за підсумками атестації, випускник має право на повторне проходження атестації в університеті ***не раніше ніж через чотири місяці після проходження атестації вперше і не пізніше ніж термін дії навчального плану, за яким він здобував вищу освіту.***

Для проходження повторної атестації відрахований з університету здобувач може бути поновлений на навчання до університету за договірними умовами (за власні кошти) за рекомендацією випускової кафедри на такий термін:

- у випадку повторного захисту тієї ж самої роботи з доопрацюванням — на термін виконання та захисту магістерської кваліфікаційної роботи;
- у випадку виконання роботи за новою темою — на термін проходження переддипломної практики та виконання і захисту магістерської кваліфікаційної роботи.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. *Про вищу освіту*: Закон України від 01.07.2014 р. №1556-VII.

2. *Положення* про дипломні роботи (проекти) випускників Національного авіаційного університету, затверджене наказом т.в.о. ректора від 14.12.2017 № 594/од. – 63 с.

3. *Положення* про виявлення та запобігання академічному плагіату, введено в дію наказом ректора від 16.07.2018 № 359/од. – 12 с.

4. *Документація*. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення: видання офіційне : ДСТУ 3008-95. Чинний від 26.02.1995. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38 с. – (Державний стандарт України).

5. *Бібліографічний* запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006.Чинний від 07.01.2007. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи; Національний стандарт України).

6. *Бібліографічний* запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання: ДСТУ ГОСТ 7.80:2007.Чинний від 04.01.2008. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 12 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи; Національний стандарт України).

7. *Бібліографічний* опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила: видання офіційне : ДСТУ 3582:2013. Чинний від 04.07.1997. – К. : Держстандарт України, 1998. – 27 с. – (Національний стандарт України).

# ДОДАТКИ

Додаток А

## БЛАНК ЗАЯВИ НА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ ТА КЕРІВНИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Узгоджено**
**Завідувач** (назва випускової кафедри)

_____ _____
(підпис) (П.І.Б.)
«___»_____ 20___р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

_____ _____
(підпис) (П.І.Б.)
«_____»_____ 20___р.

**Декан факультету**

_____
(назва факультету)

Студента _____ курсу _____ групи
Освітнього ступеня (назва ступеня)
За спеціальністю

_____
(шифр і назва спеціальності

_____
(П.І.Б. здобувача)

**ЗАЯВА**

Прошу затвердити тему магістерської кваліфікаційної роботи № __ по кафедрі

_____
(назва кафедри)

_____
(повна назва теми)

_____

та призначити керівником магістерської кваліфікаційної роботи_____
(наук. ступінь, посада за шт. розп. кафедри)

_____
(П.І.Б. керівника повністю)

Кваліфікаційну роботу буду виконувати у період з «___» _____20__ р. по «___»_____ 20__р. із захистом у _____ місяці 20__ р.

«___» _____ 20__ р. Підпис здобувача _____

Додаток Б

**ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА, ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇРОБОТИ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
**ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**
**КАФЕДРА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ С. В. Лазаренко
«___» _____ 20__ р.

На правах рукопису
УДК 004.056: 510.22 (043.2)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ЗДОБУВАЧА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»**

**ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 125 «КІБЕРБЕЗПЕКА»**

Тема: «Система аналізу та оцінки ризиків інформаційної/ кібернетичної безпеки підприємства»

Виконавець: Радчук Р. А.

Керівник: канд. техн. наук, доц. Войтенко С. Д.

Нормоконтролер Швець В. А.

КИЇВ 20__

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет** кібербезпеки, комп`ютерної та програмної інженерії
**Кафедра** засобів захисту інформації
**Освітній ступінь:** «Магістр»
**Спеціальність:** 125 «Кібербезпека»
**ОПП:** «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач випускової кафедри
_____С. В. Лазаренко
«___»_____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ**
**на виконання магістерської кваліфікаційної роботи**
**Радчука Романа Андрійовича**

1. Тема: «Система аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства» затверджена наказом ректора від «__» _____ 20__ № ____.
2. Термін виконання з _____ по _____.
3. Вихідні дані: проаналізувати існуючі системи та методики аналізу і оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємств; на основі аналізу виділити вхідні і вихідні параметри, завдяки яким можливо провести порівняння існуючих систем, виявлення їх переваг і недоліків; розробити методику, алгоритм та програмне забезпечення системи аналізу і оцінки ризиків.
4. Зміст пояснювальної записки: аналіз існуючих систем та методик аналізу і оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємств; розробка методики системи аналізу та оцінки ризиків на основі нечіткої логіки; розробка програмного забезпечення запропонованої системи, верифікація отриманих результатів.

*Продовження додатку Б*

***Календарний план***
***виконання магістерської кваліфікаційної роботи***

| № з/п | Завдання | Термін виконання | Підпис керівника |
|---|---|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |
| 7. | | | |
| 8. | | | |

Дата видачі завдання: «____» _____ 20 __ р.

Керівник кваліфікаційної роботи:_____ _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання: _____ _____
(підпис, дата) (П.І.Б.)

Додаток В

# ПРИКЛАД НАПИСАННЯ РЕФЕРАТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота «Система аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства»: 100 с., 40 рис., 20 табл., 50 літературних джерел.

Метою роботи є підвищення рівня захищеності ІКС за рахунок аналізу і оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства.

У роботі вирішено задачу побудови системи аналізу і оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства на основі експертних думок відповідно до вимог НД ТЗІ та інших нормативно-правових документів, сформованих в умовах нечіткості.

У роботі розроблено алгоритм та програмне забезпечення для аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства на основі ідентифікації активів та загроз, визначення значень ключових оцінюючих компонентів та ступеню ризику.

Розроблений метод та програмне забезпечення відносяться до галузі інформаційної/кібернетичної безпеки і можуть бути використані для підвищення рівня захищеності.

Можливі напрямки розвитку цієї роботи пов'язані із розширенням моделі і алгоритму програмного забезпечення відповідно до вимог міжнародних стандартів для більш повного аналізу та оцінки ризиків.

РИЗИК, СИСТЕМА АНАЛІЗУ І ОЦІНКИ РИЗИКІВ, ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА, КІБЕРБЕЗПЕКА, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА СИСТЕМА, ФУНКЦІЯ НАЛЕЖНОСТІ, НЕЧІТКІ ЧИСЛА, НЕЧІТКІ ЕТАЛОНИ, АКТИВ, ЗАГРОЗА, ОЦІНЮЮЧІ КОМПОНЕНТИ, СТУПІНЬ РИЗИКУ.

Додаток Д

# ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## ЗМІСТ

Додаток Е

## ПРИКЛАД НАПИСАННЯ ПЕРЕЛІКУ УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТІ

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АОР — аналіз та оцінка ризиків;

БД — база даних;

ВД — вихідні дані;

ІБ — інформаційна безпека;

ІКС — інформаційно-комунікаційна система;

ІІПР — інтегроване представлення параметрів ризику;

ІР — інформаційний ресурс;

ЗІ — захист інформації;

КА — комп'ютерна адреса;

ЛЗ — лінгвістична змінна;

НЗ — нечітка змінна;

НЛ — нечітка логіка;

НМ — нечітка множина;

ПЗ — програмний засіб;

ПК — персональний комп'ютер;

САОР — система аналізу та оцінки ризиків;

ФН — функція належності;

ISO — International Organization for Standardization (Міжнародна організація по стандартизації).

Додаток Ж

# ПРИКЛАД НАПИСАННЯ ВСТУПУ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## ВСТУП

**Актуальність.** По мірі зростання бізнесу збільшується цінність комерційних відомостей, що зберігаються та обробляються в інформаційних системах організації. Менеджменту, а також власникам інформаційних ресурсів варто частіше замислюватися про захист даних, адже в багатьох випадках фінансові втрати є наслідком проблем у сфері інформаційної/кібернетичної безпеки. Останнім часом число ризиків, пов'язаних з інцидентами в галузі інформаційної/кібернетичної безпеки, здатних завдати серйозної шкоди компанії, в тому числі репутації, помітно зросла. У кризу багато компаній відкотилися до сумнівних методів конкурентної боротьби. Зокрема, вони нерідко використовують економічне шпигунство. На жаль, більшість керівників поки не розуміють, до яких наслідків може призвести недостатня увага до інформаційної/кібернетичної безпеки, і не замислюються серйозно про заходи щодо захисту інформаційних ресурсів. У таких компаніях, як правило, згадують про це, тільки коли серйозний інцидент (вторгнення, шахрайство або саботаж) вже відбувся. Для найбільш ефективного вирішення задач захисту інформації необхідні аналіз і оцінка всіх можливих загроз інформаційним ресурсам в ІКС. Проте, зараз не існує відповідних засобів, які б могли працювати без використання статистичних даних та в умовах нечіткості. Тому в даній роботі розглядаються поняття ризик, управління ризиками, аналіз та оцінка ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки, проводиться аналіз існуючих методів та систем аналізу та оцінки ризиків та пропонується метод, який можливо використовувати в умовах нечіткості.

**Відомі підходи до вирішення поставленої задачі.** На сьогодні існує безліч інструментальних засобів і методик управління інформаційними ризиками, під якими мається на увазі визначення параметрів ризику, аналіз та оцінка ризику (АОР), а також визначення операцій над ризиками.

Часто перед фахівцями компанії для підвищення ефективності вирішення завдань захисту інформації виникає питання про вибір відповідного засобу, що задовольняє поточним вимогам інформаційної/кібернетичної безпеки. При виборі засобів АОР, експерт стикається з безліччю питань таких як, наприклад, «Які використовувати параметри?», «Який математичний апарат застосовується?», «Як здійснити оцінювання без статистичних даних?», «Як зробити АОР в невизначеному, слабоформалізованому середовищі?» і т.д. Ці та інші фактори створюють ряд труднощів при виборі відповідних засобів оцінювання.

**Метою роботи** є підвищення рівня захищеності ІКС за рахунок використання методів аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки.

Для досягнення поставленої мети вирішуються такі **задачі:**

– дослідження відомих методів аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки;

– розробка методу аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки;

– розробка алгоритмів та програмного забезпечення на основі розробленого методу.

**Галузь застосування**. Розроблений метод та програмне забезпечення відносяться до галузі інформаційної/кібернетичної безпеки і можуть бути використані для підвищення рівня захищеності ІКС за рахунок використання методів аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки.

**Об'єктом дослідження** є процес захисту інформації в ІКС.

**Предметом дослідження** є методи, моделі та системи аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки.

**Методи дослідження** базуються на основі нечіткої логіки (для розробки методу аналізу та оцінки ризиків), та об'єктно-орієнтованого програмування (для програмної реалізації розробленого методу).

**Новизна одержаних результатів полягає в наступному:**

– уперше на основі використання лінгвістичних змінних розроблена система аналізу і оцінки ризиків, що може не використовувати статистичні дані та здатна працювати в умовах нечіткості.

**Практичне значення отриманих результатів:**

– розроблено інструмент для аналізу і оцінки ризиків інформаційних ресурсів відповідно до вітчизняних та міжнародних нормативно-правових актів;

– розроблена методика проведення експерименту з використанням розробленого програмного засобу аналізу і оцінки ризиків.

**Апробація.** Основні положення роботи доповідалися та обговорювалися на таких конференціях:

– III НПК «Проблеми і перспективи розвитку IT-індустрії». Харків, ХУПС ім. І. Кожедуба, 2019.

– Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і здобувачів «Проблеми навігації і управління рухом» (Київ, НАУ, 2019).

– Науково-технічна конференція «Безпека інформаційних технологій» («Information Technology Security»), ITS-2019, 23–25 квітня 2019 р.

Додаток 3

# ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗАГОЛОВКІВ ТА ПІДЗАГОЛОВКІВ У КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТІ

## РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ОЦІНКИ РИЗИКІВ

### 1.1. Основні визначення, поняття та класифікації

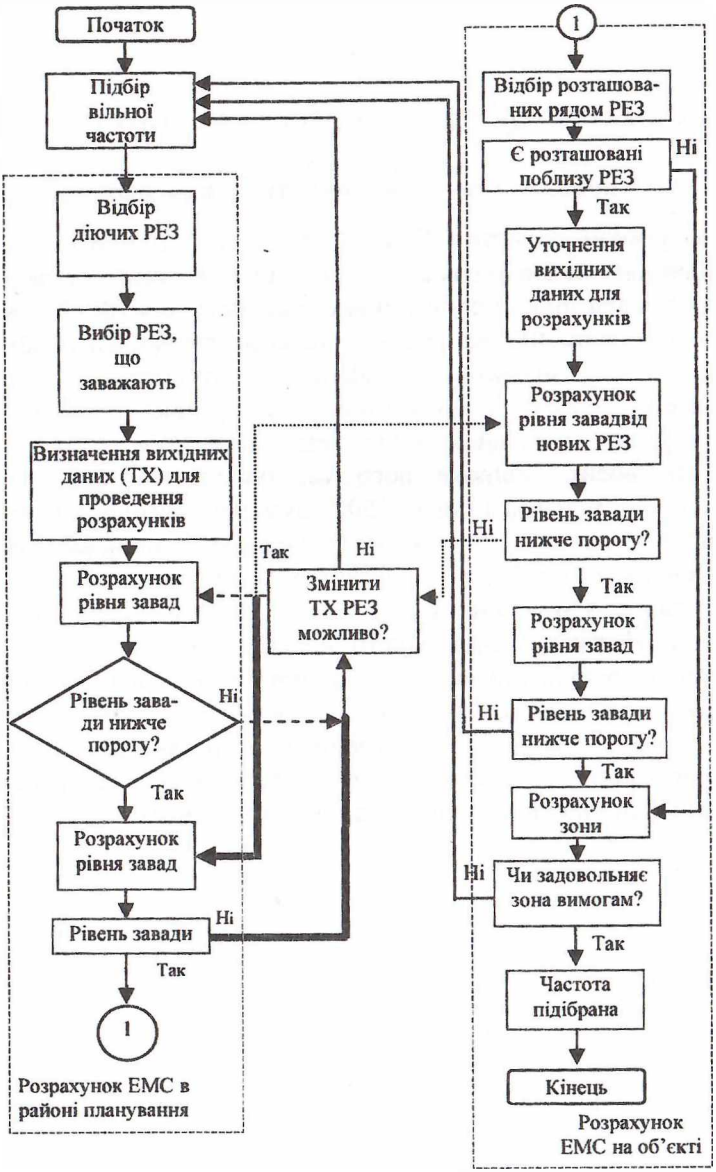
Стрімкий розвиток ІТ-інфраструктури підприємств незмінно спричиняє неконтрольоване зростання кількості інформаційних загроз і вразливостей інформаційних ресурсів [8]. У цих умовах оцінка інформаційних ризиків дозволяє визначити необхідний рівень захисту інформації, здійснити його підтримку і розробити стратегію розвитку інформаційної структури компанії.

У різних публікаціях існує безліч визначень ризику [1–45], що несуть досить широке його трактування. Тільки в Інтернет-словниках міститься понад 1500 тлумачень ризику в багатьох сферах людської діяльності [4]. Внаслідок цього виникають різні неоднозначності, пов'язані з розкриттям сутності самого ризику і пов'язаних з ним понять. Відповідно, такий стан характерний і для сфери інформаційної/кібернетичної безпеки.

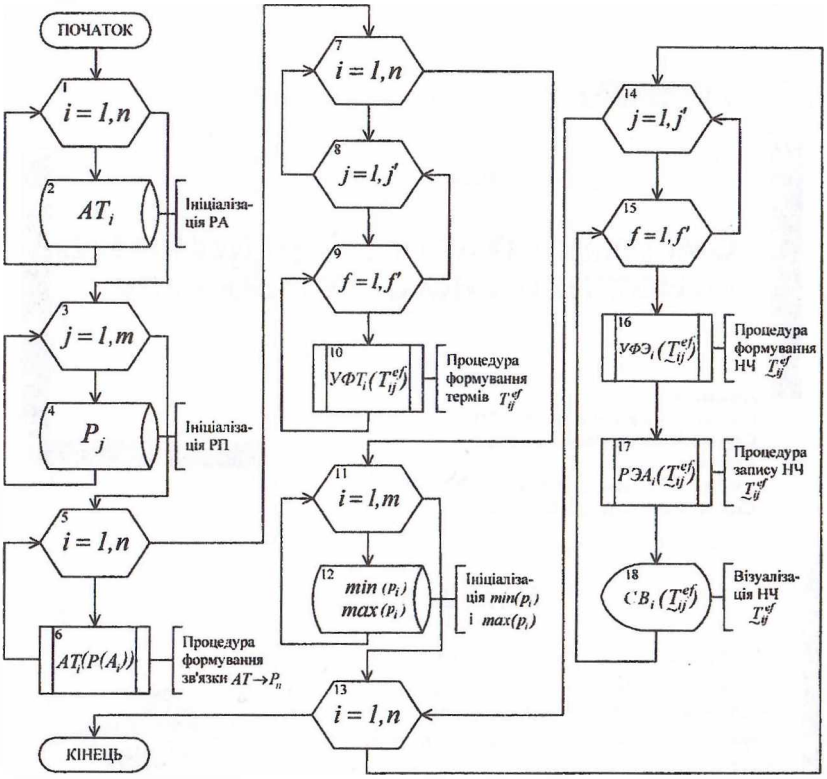
Враховуючи, що ризики зачіпають різні предметні області, це поняття слід розглянути з точки зору безпеки, психології, економіки, страхування, медицини, геології і т. ін., яке розкривається як в монографіях, статтях, підручниках, словниках, так і різних нормативних національних і міжнародних документах.

Додаток К

# ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ АЛГОРИТМІВ



## Алгоритм роботи системи формування нечітких еталонів мережевих параметрів



Додаток Л

## ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ СЛАЙДІВ ТА РОЗДАТКОВОГО МАТЕРІАЛУ

Національний авіаційний університет
Кафедра безпеки інформаційних технологій

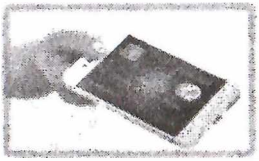
Дипломна робота
на тему:

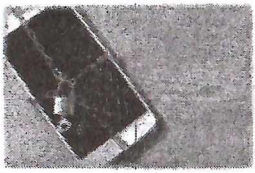
# Система захисту смартфонів від несанкціонованого доступу

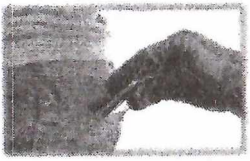
***Доповідач:***
студентка 2-го курсу, група АМ-271м
**Савчин Анастасія Володимирівна**
***Керівник:***
Кандидат технічних наук, доцент
**Сергій Олександрович Скворцов**

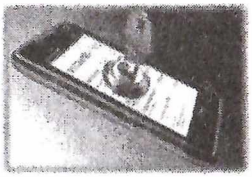
## *Актуальність*

На сьогоднішній день проблема захисту інформації з обмеженим доступом у мобільних телефонах стає дедалі актуальнішою, адже, на даний момент мобільний телефон є майже у кожного. Враховуючи той факт, що інформація яка зберігається на смартфонах може містити в собі дані різного рівня конфіденційності, тому втрата її може нести великі збитки.









## *Мета, задачі, об'єкт та предмет дослідження*

Метою дипломної роботи є створення системи захисту даних які зберігаються на телефоні, перешкодити зараженню вірусами, а також допомогти у пошуку смартфона в разі його втрати або викрадення.
Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні завдання:

- Провести аналіз існуючих загроз та систем захисту смартфонів.
- Розробити систему захисту смартфонів від несанкціонованого доступу.
- Провести експериментальне дослідження розробленої системи.

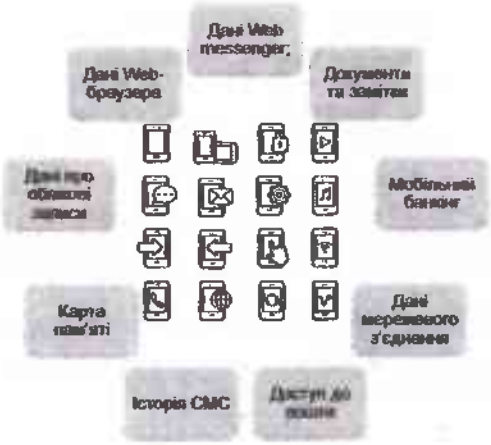
Об'єктом дослідження є процес захисту смартфонів на базі Android.

Предметом дослідження є система захисту даних від несанкціонованого доступу на мобільних телефонах.

## *Новизна та практична цінність роботи*

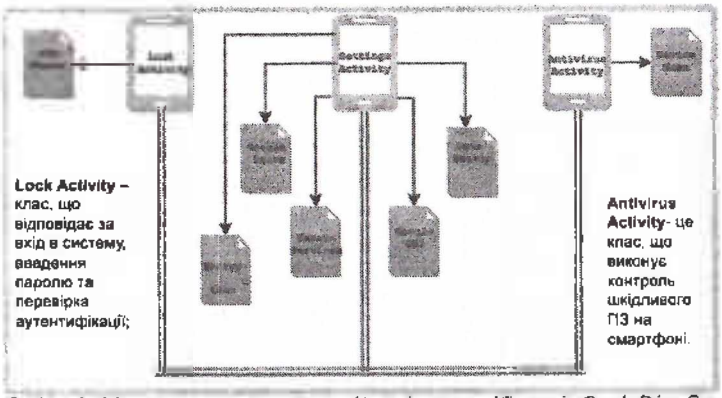
**Новизна:** удосконалено систему захисту даних, яка за рахунок використання вбудованих та додатково введених функцій смартфону, таких як пароль, відбиток пальця, GPS дані, резервне копіювання, шифрування та антивірус, забезпечить пошук мобільного пристрою, а також захист та блокування даних, що містяться на ньому. Введений модуль шифрування забезпечить максимально швидке шифрування даних за допомогою розпаралелювання потоків, а антивірус побудований на базі машинного навчання зможе протидіяти вже відомим та новим вірусам.

**Практична цінність:** запропонована система може бути використана, як стандартна програма на базі ОС Android для забезпечення захисту даних на смартфоні, їх блокування та пошуку смартфона, а також для допомоги правоохоронним органам у здійснені пошук зловмисника.


Дані Web messenger;
Дані Web-браузера
Документи та замітки
Дані про облікові записи
Мобільний банкінг
Карта пам'яті
Дані мережевого з'єднання
Історія СМС
Доступ до пошти

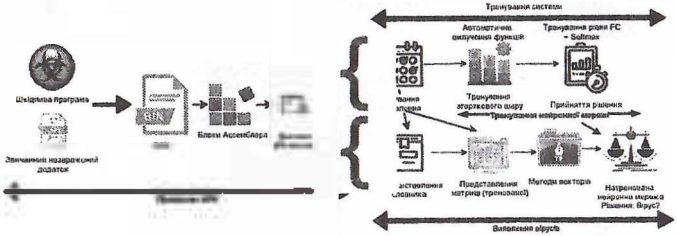

Загрози
Фішинг
Перехоплення даних, переданих по каналах зв'язку
Прослуховування переговорів
Копіювання на незахищені носії
Ознайомлення з інформацією з екранів
Шкідливе ПЗ
Нелегітимне використання в якості носіїв інформації
Перезавантаження системи
Шахрайство
Крадіжка

| Назва | Ціна | Антивірус | Шифрування даних | Резервна копія | Фото | Мапа | Віддалене видалення даних | Блокування телефону | Звіт | Відбитки пальців |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | + | + | + | + | + | + | + | + | – |
| Phone Locator PRO | [illegible] | + | + | – | [illegible] | + | + | + | – | – |
| PhoneSearch | [illegible] | + | + | – | + | + | + | + | – | – |
| [illegible] | [illegible] | + | + | – | [illegible] | + | + | + | – | – |
| CellSafe | [illegible] | + | + | – | + | + | + | + | + | + |
| Знайти мій телефон | [illegible] | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

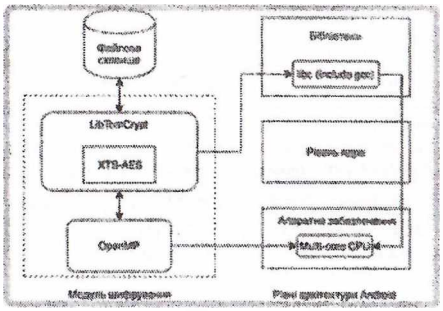



**Settings Activity** - це клас, що контролює конфігурацію системи і її модулів: Google Drive, Google GEO, Cameras Services, Data Backup.

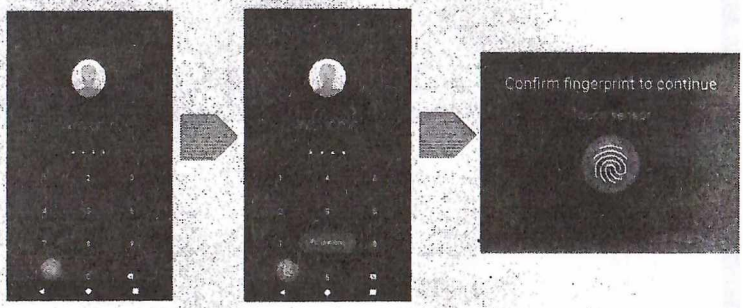
## Загальна схема роботи модуля антивіруса



## Схема роботи модуля шифрування




## Блокування телефону



## Швидкісь шифрування (в мілісекундах) XTS-AES

Для забезпечення належного порівняння серійні та паралельні алгоритми були реалізовані з використанням аналогічних специфікацій, тобто тих самих даних про шифр і тих самих зразків даних, а також аналогічних експериментальних змінних середовища. Час виконання алгоритму XTS-AES в таблиці 3.5 показує, що паралельна реалізація алгоритму має набагато вищу продуктивність, ніж серійний, коли використовуються однакові змінні середовища, тобто використання внутрішньої пам'яті, повністю зарядженої батареї тощо.

| Набір даних | 128 КБ | 512 КБ | 1 МБ | 4 МБ | 8 МБ | 16 МБ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Серійний XTS-AES | 45 | 124 | 226 | 877 | 1696 | [illegible] |
| Паралельний XTS-AES | [illegible] | 74 | 135 | 525 | [illegible] | 1930 |

## Виявлення в усіх наборах

Результати оцінки представлені за наступними показниками:

- Точність (P): це відсоток позитивного прогнозу, тобто відсоток виявленого шкідливого програмного забезпечення з усіх прикладних програм.
- Повнота (R): це відсоток правильних зловмисних додатків виявлених з усіх зразків шкідливих програм.
- Міра F1: Це міра, яка враховує точність і повноту.

| Крос-валідація | F1% | P | R | FPR |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 96.0708 | 96.0862 | 98.0745 | 2.53 |
| 3 | 95.0252 | 95.0262 | 95.0278 | 4.01 |
| 5 | 96.3326 | 96.3434 | 96.3348 | 2.67 |
| 10 | 96.2958 | 96.2969 | 96.2966 | 3.18 |

## Висновки

1. Проаналізовано загрози (крадіжка, шкідливе ПЗ, фішинг, перехоплення даних та ін.) та методи захисту мобільних телефонах, а також типи даних, які можуть зберігатися на смартфонах. Проведено аналіз найпоширеніших та найкращих мобільних додатків для захисту даних на смартфонах, а саме: Reptilicus, Phone Locator PRO, PhoneSearch, Wheres My Droid, Cerberus, Знайти мій телефон.
2. Розроблено систему захисту даних від несанкціонованого доступу, яка включає в себе такі функції: антивірус, шифрування обраних файлів, блокування доступу до телефону за допомогою пін коду; блокування доступу до телефону за допомогою сканера відбитку пальця; фотографування зловмисника у разі помилок при спробі авторизації; резервне копіювання даних та відправлення їх у хмарне сховище у разі неправильних спроб авторизації; видалення інформації на телефоні при бажанні самого власника; відправлення GPS даних, при запиті користувача або при неправильній спробі авторизації.
3. Проведене тестування розробленої програми, де було перевірено всі функції, а також проведено симуляцію втрати телефону, під час якої вдалося отримати фото зловмисника, а також отримати геолокацію. Під час тестування розробленого модуля антивірусного захисту було виявлено заражені додатки, де міра F1=96.3%. Тестування шифрування даних також пройдено успішно, паралельне шифрування працює в 1.5 рази швидше від серійного, що обгрунтовує введення такого шифрування на мобільних телефонах.

**Дякую за увагу!**

Додаток М

# ПРИКЛАД НАПИСАННЯ ВИСНОВКІВ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

## ВИСНОВКИ

Результатом виконаної роботи є розв'язання задачі побудови системи аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки, що може функціонувати в умовах нечіткості. У процесі виконання роботи отримані такі результати:

1. Проведено класифікацію понять ризику, управління ризиками, аналізу та оцінки ризиків; проведено порівняння існуючих методів та систем аналізу та оцінки ризиків та виявлено їх недоліки.

2. На основі проведеного аналізу існуючих систем та методів розроблено модель системи аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки, що функціонує в умовах нечіткості.

3. Розроблено алгоритм та програмне забезпечення з використанням модулів обробки даних, нечіткого аналізу та генерації звітів, на основі яких реалізована, побудована та досліджена система аналізу та оцінки ризиків. Це дає можливість підвищити рівень захищеності інформаційних ресурсів в ІКС.

4. Дослідження системи було проведено шляхом багатократного аналізу та оцінки ризиків для вибраних активів за умови постійних змін значень вхідних параметрів, що дає змогу припустити ефективність використання даної системи для вчасного відслідковування позитивних і негативних змін в інформаційній/кібернетичній безпеці підприємства.

Додаток Н

# ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Корченко А. Г. Построение систем защиты информации на нечетких множествах. Теория и практические решения. К. : МК-Пресс, 2006. – 320 с.

2. Мартинюк Г. В. Статистичний аналіз кореляційних характеристик псевдовипадкових шумових сигналів / Г. В. Мартинюк, Л. М. Щербак // Вісник інженерної академії наук. – 2015. – № 2. – С. 101–105.

3. Лазаренко С. В. Особливості функціонування систем виявлення атак на автоматизовані системи / С. В. Лазаренко // Сучасний захист інформації. Науковий журнал. – К. : ДУТ. – 2015. – № 1. – С. 33–40.

4. Мартинюк Г. В. Основи інформаційного забезпечення шумометрії / Г. В. Мартинюк, Л. М. Щербак, С. О. Барбасов, С. В. Сініченко // Моделювання та інформаційні технології: зб. наук. праць. – К. : ІПМЕ НАН України, 2018. – Вип. 85. – С. 60–66.

5. Лазаренко С. В. Мультиагентна технологія пошуку цифрових радіо-закладних пристроїв на основі кластеризації за методом бджолиної колонії / С. В. Лазаренко, В. А. Савченко, В. В. Савченко, О. Й. Мацько, Я.О. Кізяк, О. А. Лаптєв // Захист інформації. – К. : НАУ. – 2019. № 3 (21). – С. 194–202.

6. Войтенко С. Д. Обгрунтування функціональної структури перспективного підвісного контейнера оптико-електронної розвідки / С. Д. Войтенко, М. В. Таопол, Ю. В. Дорошенко // Науково-технічний журнал Озброєння та військова техніка – К.: Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних сил України, 2017. – Вип. 2(14). – С. 40–45

7. Фізичні основи електронної техніки: підруч. / [З. Ю. Готра, І. Є. Лопатинський, Б. А. Лукіянець та ін.]; за ред. З. Ю. Готри. Львів: Бескид Біт, 2004. – 800 с.

8. Подгорный Е. И., Рябова Л. В., Темников В. А. Способ повышения быстродействия системы контроля доступа по радужной оболочке глаза // Наук.-техн. збірн. «Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні». – 2014. – №2(28). – С. 88–92

9. Швець В. А Процеси зменшення інтенсивності зондувального лазерного випромінювання в залежності від довжини хвилі [Текст] / В. А. Швець, Т. В. Мелешко, А. Д. Сорокун, Р. Д. Цигвінцев // Вісник інженерної академії України. – К. : 2017. –№ 1. – С. 14–20. http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/29769

10. Лазаренко С. В. Актуальность защиты информации, передаваемой мобильными средствами / В. В. Козловский, С. В. Лазаренко, М. М. Дивизинюк, Н. А. Бородина // I Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми кібербезпеки інформаційно-телекомунікаційних систем (PCSITS). – Збірник матеріалів доповідей та тез. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка. – 2018. – С. 483–486.

11. Войтенко С. Д. Застосування криптозахищених абонентських мобільних терміналів для гарантованого захисту інформації / С. В. Лазаренко, С. Д. Войтенко, Т. В. Мелешко // II Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми кібербезпеки інформаційно-телекомунікаційних систем (PCSITS). – Збірник матеріалів доповідей та тез. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка. – 2019. – С. 139–141.

12. Німченко Т. В. Аналіз методів тестування інформаційної безпеки підприємства / С. В. Лазаренко, С.Д. Войтенко, Т. В. Німченко // Комп'ютерні системи та мережні технології. – Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції. – К. : НАУ. – 2019. – С. 76–77.

Додаток П

## СТРУКТУРА ВІДГУ КУКЕРІВНИКА ТА ПРИКЛАД ЙОГО НАПИСАННЯ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ВІДГУК**
**керівника магістерської кваліфікаційної роботи випускника кафедри засобів захисту інформації факультету кібербезпеки, комп`ютерної та програмної інженерії**

_____
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

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

Керівник кваліфікаційної роботи:

_____ _____
(науковий ступінь, посада, вчене звання) (П.І.Б.)

«___»_____20__р. _____
(підпис)

**ПРИКЛАД**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ВІДГУК**
керівника магістерської кваліфікаційної роботи
випускника кафедри засобів захисту інформації факультету
кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
**Триняк Катерини Андріївни**

Триняк Катерина Андріївна виконала магістерську кваліфікаційну роботу на тему «Система захисту смартфонів від несанкціонованого доступу».

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і трьох додатків.

**У вступі** обґрунтована актуальність наукової теми, сформульовані задачі та мета досліджень, обґрунтована новизна отриманих результатів. Містяться відомості про апробацію результатів роботи.

**У першому розділі** проведено детальний аналіз загроз та методів захисту мобільних пристроїв, а також проаналізовано найпопулярніші системи захисту для пошуку смартфону та захисту даних, що знаходяться на них.

**У другому розділі** розроблено структуру системи захисту даних від несанкціонованого доступу, яка включає в себе вбудовані та додатково введені функції смартфону для захисту та блокування даних.

**У третьому розділі** проведено тестування розробленої системи, де описані інтерфейс програми та отримані результати.

**У додатках** вміщено лістинг програмної реалізації, алгоритм роботи системи захисту, роздруковані слайди доповіді бакалавра.

**Актуальність теми**. Враховуючи, що інформація, яка зберігається на смартфонах, у наш час може містити в собі дані різ ного рівня конфіденційності, а її втрата може нести великі збитки,

гостро постає питання як захистити дані, які зберігаються на мобільних телефонах, від несанкціонованого доступу.

Отже, проблема захисту інформації з обмеженим доступом у мобільних телефонах стає дедалі актуальнішою, адже на даний момент мобільний телефон є майже у кожного.

У зв'язку з цим, **актуальною науково-технічною задачею** є розробка системи захисту даних на смартфоні від несанкціонованого доступу до інформації, що зберігається на смартфонах, блокуванняс истеми та подальшого пошуку мобільного телефону.

**Новизна** одержаних результатів полягає в наступному: удосконалено систему захисту даних, яка за рахунок використання вбудованих та додатково введених функцій смартфону, таких як пароль, відбиток пальця, GPS дані, резервне копіювання, шифрування та антивірус, забезпечить пошук мобільного пристрою, а також захист та блокування даних, що містяться на ньому. Введений модуль шифрування забезпечить максимально швидке шифрування даних за допомогою розпаралелювання потоків, а антивірус, побудований на базі машинного навчання, зможе протидіяти вже відомим та новим вірусам.

Основні результати роботи доповідались на таких наукових конференціях: VII Міжнародна науково-технічна конференція «ITSEC» (17 травня 2019 року) за темою: «Модуль захисту даних від несанкціонованого доступу».

Пояснювальна записка та графічний матеріал виконано самостійно, грамотно, з дотриманням вимог діючих стандартів і нормативних документів.

Робота має науковий інтерес, всі основні положення є теоретично обґрунтованими, їй властива внутрішня єдність, написана зрозумілою мовою, стиль викладення матеріалу забезпечує доступність його сприйняття.

Дипломниця проявила старанність і сумлінність в роботи, продемонструвала компетентність та здібність аналізувати і вирішувати складні задачі.

**У цілому кваліфікаційна робота є завершеною, самостійною розробкою автора, націленою на вирішення актуальної проблеми захисту даних на мобільних телефонах, а також пошук самих смартфонів. Вона виконана якісно відповідно до календарного плану і може бути допущена до захисту, а її автору може бути присвоєно освітній ступінь магістр за спеціальністю 125 «Кібербезпека» ОПП «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки».**

**Керівник кваліфікаційної роботи:**
**канд. техн. наук, доц. кафедри ЗЗІ** **А. Сорокун**
**«___»_____20__р.** **_____**
**(підпис)**

Додаток Р

## СТРУКТУРА РЕЦЕНЗІЇ ТА ПРИКЛАДИ ЇЇ НАПИСАННЯ

**Зразок бланка направлення на рецензію кваліфікаційної роботи**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАПРАВЛЕННЯ**
на рецензію кваліфікаційної роботи

Шановний(на) _____

Направляємо Вам на рецензію кваліфікаційну роботу студента кафедри засобів захисту інформації ФККПІ

_____
(П.І.Б. випускника)

на тему «_____»

Рецензію просимо подати до університету за адресою: 03058, м. Київ, проспект Космонавта Комарова, 1, до «___» _____ 20___ р.

Запрошуємо особисто бути присутніми під час прилюдного захисту кваліфікаційної роботи на засіданні ДЕК «___» _____ 20___ р.

Декан факультету: _____ _____
(підпис) (П.І.Б.)

Рецензування виконав:

_____
(науковий ступінь, вчене звання, посада, П.І.Б. рецензента)

РЕЦЕНЗУВАННЯ ВИКОНАНО
Завідувач (назва випускової кафедри) _____
(ініціали, прізвище)

«_____» _____ 20___ р.

**Приклад написання рецензії**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**РЕЦЕНЗІЯ**
**на магістерську кваліфікаційну роботу випускника кафедри засобів захисту інформації факультету кібербезпеки, комп`ютерної та програмної інженерії**

_____
(П. І. Б. здобувача)

(складається у довільній формі із зазначенням: відповідності кваліфікаційної роботи затвердженій темі та завданню на дипломне проектування; актуальності теми; реальності кваліфікаційної роботи (її виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень; ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам ДСТУ, ЕСКД; можливості впровадження результатів кваліфікаційної роботи; недоліків кваліфікаційної роботи; оцінки кваліфікаційної роботи за 100-бальною системою і можливості присвоєння дипломнику кваліфікації «Магістра».)

Рецензент:

_____
(науковий ступінь, посада, вчене звання)

_____ _____
(П.І.Б.) (підпис)

«____»_____20__ р.

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

З рецензією ознайомлений:

_____ _____
(П.І.Б. здобувача) (підпис)

«___»_____20___ р.

**Приклад написання рецензії**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**РЕЦЕНЗІЯ**

на магістерську кваліфікаційну роботу випускниці
кафедри засобів захисту інформації факультету кібербезпеки,
комп'ютерної та програмної інженерії
**Триняк Катерини Андріївни**

Триняк Катерина Андріївна виконала кваліфікаційну роботу на тему «Система захисту смартфонів від несанкціонованого доступу».

**Актуальність теми**. Інформація, яка зберігається на смартфонах, може містити дані різного рівня конфіденційності, тому втрата її може нести великі збитки. Враховуючи це, проблема захисту інформації з обмеженим доступом у мобільних телефонах стає дедалі актуальнішою, адже мобільний телефон є майже у кожного.

**Мета роботи**. Створення мобільного додатку для захисту даних у випадку втрати смартфону.

Для досягнення поставленої у дипломній роботі мети вирішувались такі **основні задачі**: проаналізовано загрози та методи захисту мобільних пристроїв; досліджено існуючі системи захисту смартфонів; розроблено систему захисту від несанкціонованого доступу на мобільних телефонах.

У вступі обґрунтована актуальність наукової теми, сформульовані задачі та мета досліджень, обґрунтована новизна отриманих результатів. Містяться відомості про апробацію результатів роботи.

У першому розділі проведено детальний аналіз загроз та методів захисту мобільних пристроїв, а також проаналізовано найпопулярніші системи захисту для захисту даних, що знаходяться на них.

У другому розділі розроблено структуру системи захисту даних від несанкціонованого доступу, яка включає в себе вбудовані та додатково введені функції смартфону для захисту та блокування даних.

У третьому розділі проведено експериментальне дослідження системи, де описані інтерфейс програми та отримані результати.

У додатках вміщено лістинг програмної реалізації, загальний алгоритм роботи системи, роздруковані слайди доповіді магістра.

**Новизна** одержаних результатів полягає в наступному: удосконалено систему захисту даних, яка за рахунок використання вбудованих та додатково введених функцій смартфону, таких як пароль, відбиток пальця, GPS дані, резервне копіювання, шифрування та антивірус, забезпечить пошук мобільного пристрою, а також захист та блокування даних, що містяться на ньому.

**Практичне значення результатів** полягає у тому, що запропонована система може бути використана як стандартна програма на базі ОС Android для забезпечення захисту даних на смартфоні.

**Зауваження до змісту та оформлення роботи**

Система захисту може бути розширена та вдосконалена. Рекомендується також розробити нові функції та більш детальний їх опис.

**Висновки**

Тема «Система захисту смартфонів від несанкціонованого доступу» є дуже актуальною і має науковий інтерес, а зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

Кваліфікаційна робота виконана якісно, відповідно до затвердженого завдання і заслуговує оцінки «відмінно» (94/А), а автору роботи може бути присвоєний освітній ступінь «Магістр».

Рецензент:
канд. техн. наук, доц. кафедри безпеки інформаційних технологій
Національного авіаційного університету С. Скворцов
«____»_____20__р. _____
(підпис)

З рецензією ознайомлена: _____ Триняк К.А.
(підпис)

Додаток С

# НЕОБХІДНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ ТА ПРИКЛАД ЇХ НАПИСАННЯ

Необхідні елементи:

– постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями (бажано зв'язок з темою кваліфікаційної роботи);

– виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означені тези;

– формулювання цілей тез доповідей (постановка завдання);

– виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;

– висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку;

– тези виконуються на форматі А5 (148×210 мм) 1–2 сторінки;

– вид і розмір шрифту: вид – зазвичай Times New Roman Cyr; розмір – визначається комітетом (програмним комітетом) та секретарем (секретаріатом) конференції і може бути – font 9, 10 або 11 пт;

– обов'язково в кваліфікаційній роботі має бути посилання на надруковані тези.

**Приклад написання тез доповідей**

УДК 004.56

Каленюк О. М.
Науковий керівник: канд. техн. наук, доц.
Т. Щербак
*Національний авіаційний університет, kzzi@nau.edu.ua*

**Аналіз методів тестування інформаційної безпеки підприємства**

Існують десятки технічних методів тестування безпеки, які можуть бути використані для оцінки рівня інформаційної безпеки. Їх можна умовно згрупувати за такими категоріями [1]:

1. *Методи дослідження.*
2. *Методи аналізу цілі.*
3. *Методи підтвердження наявності вразливостей.*

Тестування інформаційної безпеки підприємства складається з 4 фаз. Кожна фаза реалізується із застосуванням зазначених методів і відбувається в такому порядку:

- Фаза планування;
- Фаза дослідження;
- Фаза атаки;
- Звіт.

На етапі планування, визначаються правила аудиту, документально встановлюється мета аудиту та підтвердження обізнаності керівництва про майбутнє тестування. Етап планування встановлює основу для успішного тесту на проникнення. Фактичного тестування в цій фазі не відбувається.

Фаза дослідження складається з двох частин. Перша частина є початком фактичного тестування і охоплює збір інформації та сканування.

Друга частина фази є фактичним аналізом вразливостей, який включає визначення сервісів, додатків і операційних систем сканованих хостів, пошук по базах вразливостей (процес, який відбувається автоматично для сканерів вразливостей) і ручне тестування

експертом-аудитором. Експерти можуть використовувати свої власні бази для виявлення вразливостей вручну.

Далі слідує фаза атаки. Вона складається з таких кроків:

- Отримання доступу до системи;
- Підвищення власних привілеїв;
- Дослідження системи всередині;
- Встановлення додаткових утиліт для полегшення повторного доступу.

Якщо атака пройшла успішно, вразливість документується і розробляються рекомендації для її усунення. У багатьох випадках експлуатовані вразливості не надають максимальний рівень потенційного доступу для зловмисника. Замість цього вони можуть надати аудиторам додаткові інформацію про цільову мережу і її потенційні вразливості, або викликати зміну стану безпеки цілі. Деякі вразливості дозволяють аудиторам підвищувати свої привілеї в системі або мережі та отримувати доступ до додаткових ресурсів. Якщо це стається, потребує проведення додаткового аналізу і тестування, щоб визначити справжній рівень ризику для мережі та типи інформації, що може бути скомпрометована.

Фаза звітності відбувається одночасно з іншими трьома фазами випробувань на проникнення. У фазах дослідження та атаки, зазвичай записуються для подальшого зберігання журнали подій і формуються періодичні звіти для системних адміністраторів і менеджменту. По завершенні тестування звіт, як правило, розробляється для опису виявлених вразливостей, оцінки ризику, а також подальших рекомендацій щодо пом'якшення ризику.

Таким чином, питання аудиту інформаційної безпеки описані у значній кількості літератури, однак досі не існує єдиного стандарту та методології для технічного аудиту інформаційної безпеки.

**Література**

1. Аверченков В. И. Аудит информационной безопасности. Учебное пособие // 3-е изд. – М.: ФЛИНТА, 2016. – 269 с.

Додаток Т

# ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ АКТУ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
Національного авіаційного
університету
_____ А. Гудманян
«____» _____ 20__ р.

**АКТ**
впровадження у навчальний процес Національного авіаційного університету результатів магістерської кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня«Магістр» Радчука Романа Андрійовича «Система аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства»

Комісія у складі: голова – завідувач кафедри засобів захисту інформації (ЗЗІ) С. В. Лазаренко, члени комісії – доцент кафедри ЗЗІ В. О. Темніков та доцент кафедри ЗЗІ С. Д. Войтенко, склали цей акт про те, що результати магістерської кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр» Радчука Романа Андрійовича «Система аналізу та оцінки ризиків інформаційної/кібернетичної безпеки підприємства» впроваджені у навчальний процес і використовуються на кафедрі ЗЗІ при викладанні наступних дисциплін: «Автоматизація обробки інформації з обмеженим доступом» та «Дослідження кіберпростору та запобігання кіберзлочинів». Дані дисципліни викладаються при підготовці магістрів за спеціальністю 125 «Кібербезпека».

Голова комісії,
завідувач кафедри засобів захисту інформації С. Лазаренко

Члени комісії:
доцент кафедри засобів захисту інформації В. Темніков

доцент кафедри засобів захисту інформації С. Войтенко

Додаток У

# ДОВІДКА ПРО УСПІШНІСТЬ

## НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

---

**ГОЛОВІ**
**Державної екзаменаційної комісії**

Для захисту магістерської кваліфікаційної роботи на тему:_____

_____

направляється здобувач_____
(прізвище, ініціали)

До Державної екзаменаційної комісії подані такі матеріали: виписка із заліково-екзаменаційних відомостей, довідка про успішність, відгук керівника магістерської атестаційної роботи, висновок кафедри про кваліфікаційну роботу та рецензія.

Декан факультету _____(_____)
«_____»_____20___ р.

## ДОВІДКА ПРО УСПІШНІСТЬ

Здобувач_____за час навчання
(прізвище, ініціали)

в університеті з 20___ р. по 20___ р. повністю виконав(ла) навчальний план підготовки фахівця освітнього ступеня _____ з такими оцінками:
відмінно ____%, добре ____%, задовільно ____%.

Секретар факультету_____(_____)
«_____»_____20___ р.

## ВИСНОВОК КАФЕДРИ ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Кваліфікаційна робота розглянута на кафедрі_____

_____
(найменування кафедри)

і здобувач _____допущений(а)
(прізвище, ініціали)

до її захисту в Державній екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри _____(_____)

«_____»_____20___ р.

*Навчальне видання*

# МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
## до порядку виконання та захисту кваліфікаційної роботи здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 125 «Кібербезпека» освітньо-професійної програми «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки»

Укладачі:
ПАВЛЕНКО Петро Миколайович
КОЗЛОВСЬКИЙ Валерій Валерійович
ЛАЗАРЕНКО Сергій Володимирович
ТЕМНІКОВ Володимир Олександрович
ТЕМНІКОВ Андрій Володимирович

*В авторській редакції*

Технічний редактор *А. І. Лавринович*
Комп'ютерна верстка *Л. Т. Колодіної*

Підп. до друку 29.07.2020. Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 6,51. Обл.-вид. арк. 7,0.
Тираж 50 прим. Замовлення № 27-1.

Видавець і виготівник
Національний авіаційний університет
03680. Київ-58, проспект Любомира Гузара, 1.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002