

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

НАВЧАЛЬНО–НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ  
Факультет Інформаційних технологій

---

## **ПОЛОЖЕННЯ ПРО АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА ТА МАГІСТРА**

**Методичні вказівки до виконання та захисту атестаційної роботи бакалавра та  
магістра для студентів денної та заочної форм  
навчання за спеціальностями:**

**Програмна інженерія  
Комп'ютерна інженерія  
Телекомунікації  
Телекомунікації та радіотехніка**

**Київ – 2017**

**Положення про атестаційну роботу бакалавра та магістра:** методичні вказівки до виконання та захисту атестаційної роботи бакалавра та магістра для студентів денної та заочної форм навчання / – Київ: ДУТ, 2017. – 32 с.

Методичні рекомендації містять загальні положення щодо організації підготовки атестаційних робіт бакалаврів та магістрів, детальний опис усіх структурних елементів робіт, вимоги до оформлення робіт, і є керівним документом для студентів усіх кафедр ФІТ, їх керівників та рецензентів.

Описується порядок та процедура попереднього захисту роботи та процедура захисту перед Державною екзаменаційною комісією. У додатках наведено зразки документів, що використовуються при підготовці атестаційної роботи.

**Рекомендовано**  
на засіданні вченої ради факультету ІТ  
Державного університету телекомунікацій  
(Протокол № 1 від 04.09.2017 р.)

Положення розробили:  
Бондарчук А. П.  
Твердохліб М. Г.  
Черевик В. М.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ТА МАГІСТРА</b> .....	4
1.1 Мета випускної атестаційної роботи бакалавра та магістра.....	4
1.2 Вибір теми роботи.....	4
1.3 Призначення наукових керівників та їх обов'язки.....	5
1.4 Склад атестаційної роботи бакалавра та магістра.....	5
1.5 Захист роботи.....	7
<b>2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ БАКАЛАВРА (МАГІСТРА)</b> .....	9
2.1 Структура атестаційної роботи бакалавра (магістра).....	9
2.2 Титульний аркуш .....	9
2.3 Завдання на бакалаврську (магістерську) роботу .....	9
2.4 Реферат.....	10
2.5 Зміст .....	10
2.6 Перелік умовних позначень.....	11
2.7 Текстова частина атестаційної роботи бакалавра .....	11
2.7.1 Текстова частина атестаційної роботи бакалавра.....	11
2.7.2 Текстова частина атестаційної роботи магістра .....	14
2.8 Перелік посилань .....	15
2.9 Додатки .....	16
<b>3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ</b> .....	17
3.1 Загальні вимоги до оформлення текстової частини.....	17
3.2 Вимоги до оформлення графічної частини .....	20
<b>4. ЗРАЗКИ ДОКУМЕНТІВ</b> .....	23
Додаток А. Зразок оформлення титульного аркуша бакалаврської роботи .....	23
Додаток Б. Зразок оформлення титульного аркуша магістерської роботи.....	24
Додаток В. Зразок оформлення завдання .....	25
Додаток Д. Зразок оформлення подання.....	27
Додаток Е. Зразок оформлення реферату.....	28
Додаток Ж. Зразок оформлення змісту .....	29
Додаток К. Зразок оформлення розділу та підрозділу, рисунка.....	30
Додаток Л. Зразок оформлення таблиці, формул .....	31
Додаток Н. Зразок оформлення відгуку рецензента .....	32
Додаток П. Приклад оформлення переліку посилань .....	33

# 1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ТА МАГІСТРА

## 1.1 Мета випускної атестаційної роботи бакалавра та магістра

Виконання випускної атестаційної роботи бакалавра та магістра є завершальним етапом навчання студента на відповідному ступені освіти і має своєю метою:

- розширення, закріплення і систематизацію теоретичних знань, придбання навиків практичного застосування цих знань при вирішенні конкретної наукової, технічної, виробничої, економічної або організаційно–управлінської задачі;
- розвиток навиків ведення самостійних теоретичних і експериментальних досліджень, оптимізації проектно–технологічних і економічних рішень;
- набуття досвіду обробки, аналізу і систематизації результатів теоретичних і інженерних розрахунків, експериментальних досліджень, в оцінці їх практичної значущості і можливої сфери застосування;
- набуття досвіду надання і публічного захисту результатів своєї діяльності.

Випускна робота бакалавра виконується на четвертому році навчання.

Випускна робота магістра виконується на шостому році навчання.

Витрати часу на підготовку роботи визначаються учбовим планом відповідної бакалаврської або магістерської програми в обсязі не менше чотирьох тижнів.

## 1.2 Вибір теми роботи

Тема роботи обирається з переліку, запропонованого кафедрою. Студент може запропонувати свою тему відповідно до власних наукових інтересів, яка в разі згоди кафедри може бути включена до переліку. Не допускається виконання атестаційних робіт на однакову тему або близькі теми різними студентами.

За актуальність, відповідність тематики випускних робіт спеціальності підготовки, керівництво й організацію її виконання несуть відповідальність випускова кафедра і безпосередньо керівник роботи.

Затвердження теми атестаційної роботи відбувається на підставі письмової заяви студента на ім'я декана факультету, яка подається в деканат. У заяві, окрім теми, вказується прізвище наукового керівника.

Заява має бути подана студентом не пізніше терміну, встановленого деканатом. У разі неподання заяви про вибір теми атестаційної роботи в зазначений термін без поважної причини студент вважається порушником графіку навчального процесу. Тоді науковий керівник та тема атестаційної роботи визначається кафедрою без участі студента.

За інформацію, викладену у випускній роботі, та її достовірність несе відповідальність безпосередньо студент – автор випускної роботи. За студентом залишається право на виклад матеріалу у власному розумінні. Відстоювати свою точку зору студент повинен при захисті роботи.

До підсумкової державної атестації – захисту бакалаврської або магістерської роботи – допускається студент, який склав іспити, заліки, захистив курсові проекти і роботи, звіти про практики, передбачені робочим учбовим планом університету. Особи, які отримали на захисті робіт оцінки "відмінно", "добре", "задовільно", вважаються такими, що пройшли підсумкову державну атестацію. Особи, які отримали оцінку "незадовільно" або не з'явилися на захист з неповажної причини, вважаються такими, що не пройшли підсумкову державну атестацію.

### **1.3 Призначення наукових керівників та їх обов'язки**

Наукових керівників атестаційних робіт призначає кафедра. Науково–педагогічні працівники Університету призначаються науковими керівниками атестаційних робіт відповідно до планового розподілу педагогічного навантаження.

Першочергово призначаються наукові керівники атестаційних робіт, які вказані в заявах студентів. Кафедра має право призначити науковим керівником іншу особу, ніж вказана в заяві студента. Кафедра може відмовити в затвердженні теми атестаційної роботи в разі бажання двох чи більше студентів працювати над однаковими або спорідненими темами (перевагу рекомендується надавати кращому за академічною успішністю студенту) або в разі невідповідності запропонованої студентом теми змісту спеціальності чи вимогам до атестаційних робіт певного освітньо–кваліфікаційного рівня. Студенту при цьому може бути запропоновано скорегувати тему.

Обов'язки керівника:

- обговорення з випускником теми роботи та складання завдання;
- складання програми переддипломної практики;
- допомога дипломнику в розробленні календарного плану роботи над темою;
- рекомендації щодо літератури за темою атестаційної роботи;
- консультації дипломника з усіх питань виконання роботи в призначений час;
- систематичний контроль виконання календарного плану;
- перевірка всіх матеріалів, що складають атестаційної роботу;
- складання відгуку про результати атестаційної роботи.

Керівник має право бути присутнім на підсумковому засіданні ДЕК під час обговорення результатів захисту.

### **1.4 Склад атестаційної роботи бакалавра та магістра**

1.4.1 Атестаційна робота складається із титульного аркуша, завдання, текстової та графічної частин, а також презентації, яка необхідна для доповіді під час захисту (для випускників магістратури - 14 слайдів: на другому слайді обов'язково вказується мета та наукова новизна роботи, на останньому – список публікацій та апробація, тобто участь у наукових конференціях).

*Підготовка атестаційної роботи бакалавра або магістра до захисту*

1.4.2 Текстова частина атестаційної роботи з підписами студента, керівника та нормоконтролера кафедри, поданням керівника пред'являються завідувачу кафедри.

1.4.3 Керівник у своєму поданні характеризує студента як фахівця та його роботу під час виконання, зокрема:

- відповідність результатів сучасному стану науки та техніки;
- теоретичну та фахову підготовку;
- уміння студента користуватися навчальною, довідковою та науково–технічною літературою;
- ініціативу, працездатність, сумлінність студента, самостійність при виконанні роботи;
- здатність студента до інженерної чи науково–дослідної роботи;
- наявність практичної цінності роботи та її обґрунтування (оригінальність розробки, прийнятих рішень тощо).

В кінці відгуку керівник надає загальну оцінку роботи – «відмінно», «добре», або «задовільно» - та робить висновок щодо можливості надання студенту відповідної кваліфікації.

1.4.4 Завідувач кафедри на підставі матеріалів за п. 1.4.2 і 1.4.3 своїм підписом допускає атестаційну роботу до рецензування.

1.4.5 Рецензент у своєму відгуку вказує на відповідність матеріалу, який рецензується, атестаційній роботі та оцінює:

- актуальність теми;
- відповідність роботи завданню та виконання вихідних даних;
- правильність виконаних розрахунків;
- якість та техніко–економічну доцільність прийнятих інженерних рішень;
- використання у роботі новітньої науково–технічної літератури;
- грамотність, ясність, послідовність викладення тексту та якість оформлення роботи,

а також відмічає недоліки роботи та дає пояснення, як вони впливають на якісні показники роботи та її оцінку.

*Примітка.* Відгук рецензента, який не містить критичних зауважень, вважається недейсним.

Наприкінці відгуку рецензент вказує загальну оцінку атестаційної роботи – «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно» та робить висновок щодо можливості надання кваліфікації бакалавра або магістра (відповідної спеціальності: телекомунікацій, комп'ютерної інженерії, програмної інженерії)

1.4.6 Завідувач випускової кафедри на підставі позитивної рецензії допускає атестаційну роботу до захисту.

## 1.5 Захист роботи

### 1.5.1 Попередній захист роботи

Попередній захист атестаційних робіт проводиться не пізніше як за 10 днів до захисту робіт в Державній екзаменаційній комісії. Участь студента у попередньому захисті є обов'язковою.

Попередній захист атестаційної роботи проводиться в присутності комісії, яка складається із викладачів випускової кафедри. На попередній захист студент повинен подати комісії свою роботу у роздрукованому вигляді. Комісія перевіряє відповідність змісту роботи поставленим меті та завданням, у разі потреби надає студентові необхідні зауваження та рекомендації. Крім того, комісія визначає рівень готовності роботи до захисту та ухвалює рішення щодо допуску роботи до захисту перед ДЕК.

### 1.5.2 Документи, які мають бути підготовлені перед захистом

Перелік матеріалів, які студент повинен подати на кафедру перед захистом атестаційної роботи:

- переплетений у тверду палітурку та підписаний друкований примірник атестаційної роботи (колір палітурки значення не має, інші способи брошурування не допускаються);
- роботу в електронному вигляді та електронну презентацію роботи на електронному носії;

Відсутність на кафедрі будь-яких з перелічених документів є підставою для недопуску студента до захисту атестаційної роботи перед Державною екзаменаційною комісією.

### 1.5.3 Захист роботи перед Державною екзаменаційною комісією

Захист атестаційних робіт проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії за участю не менше як половини її складу. За наявності відповідної атестаційної роботи.

Процедура захисту передбачає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- відповіді студента на запитання членів ДЕК та осіб, присутніх на захисті;
- оголошення відгуку рецензента та наукового керівника.
- заключне слово студента;
- оголошення рішення комісії про оцінку роботи.

Доповідь студента має бути на державній мові (дозволяється також доповідати однією з іноземних мов: російською, англійською). Студент повинен підготувати доповідь заздалегідь у формі виступу, в якому повинні бути висвітлені такі важливі

питання: обґрунтування актуальності теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження; що вдалося встановити, виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження, основні результати роботи. Доповідь студента на захисті атестаційної роботи бакалавра або магістра повинна тривати до 10 хвилин.

Захист атестаційної роботи повинен супроводжуватись демонстрацією електронної презентації, яка є ілюстрацією доповіді студента під час захисту. Крім того, студент повинен підготувати роздатковий матеріал, який містить таблиці, графіки, діаграми, схеми тощо, на які він посилається у своїй доповіді, а також основні висновки та пропозиції, сформульовані в результаті дослідження. Роздатковий матеріал оформлюється на окремих аркушах формату А4. На титульній сторінці необхідно вказати тему атестаційної роботи та її виконавця. На кожного члена ДЕК повинен бути підготовлений окремий комплект роздаткових матеріалів.

Після доповіді оголошується рецензія, і студент відповідає на зауваження рецензента. Студент повинен, перш за все, зазначити, з якими зауваженнями він згоден, а з якими – ні. Тоді зауваження, з якими випускник згоден, мають залишатися без будь-яких пояснень, а за тими, що не згоден, випускник має дати пояснення членам ДЕК.

Після відповіді на зауваження рецензента дипломник відповідає на запитання членів ДЕК. Під час доповіді та відповідей студент повинен бути звернутий обличчям до членів ДЕК.

Після відповідей на запитання оголошується відгук керівника.

Результати захисту оголошуються головою ДЕК в день захисту після підсумкового засідання ДЕК.



## **2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ АТЕСТАЦІЙНИХ РОБІТ БАКАЛАВРА ТА МАГІСТРА**

### **2.1 Структура атестаційної роботи бакалавра та магістра**

2.1.1 Атестаційна робота складається з наступних структурних елементів, послідовно розміщених в роботі:

- титульний аркуш;
- завдання на атестаційну роботу;
- два чистих аркуша (для документів: подання голові ДЕК щодо захисту бакалаврської роботи та відгуку рецензента);
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень (при необхідності);
- вступ;
- основна частина (розділи роботи);
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки (при необхідності),
- презентація.

2.1.2 Атестаційна робота повинна бути написана, як правило, державною мовою (за виключенням робіт іноземних студентів). Дозволяється деякі технічні терміни виконувати іноземною мовою (російською, англійською).

### **2.2 Титульний аркуш**

Титульний аркуш оформлюється виключно за наведеним у додатку А або Б зразком. Тема роботи повинна бути ідентичною темі, затвердженій наказом ректора, інакше робота не буде прийнята до захисту.

### **2.3 Завдання на бакалаврську роботу**

Завдання на атестаційну роботу видається керівником до початку переддипломної практики.

Завдання містить усі дані, які необхідні для виконання атестаційної роботи.

У завданні не слід планувати повторення однотипних розрахунків.

Завдання повинно передбачати використання ЕОМ.

У завданні надається перелік обов'язкових демонстраційних слайдів презентації.

Оформлене на стандартному бланку завдання підписується керівником, студентом і затверджується завідувачем кафедри до початку переддипломної практики.

Форма завдання на проектування наведена в додатку В.

## 2.4 Реферат

Реферат потрібен для швидкого знайомства з атестаційною роботою. Він має бути стислим і містити основні відомості про атестаційну роботу: обсяг, об'єкт дослідження чи проектування, мета та методи її досягнення, результати та новизна, галузь застосування, економічна ефективність, перелік ключових слів. Реферат розміщується на окремій сторінці.

Мета роботи: визначається кінцевий результат, на досягнення якого спрямована робота. Формулюється одним реченням. Не можна формулювати мету так: "Дослідити (вивчити, проаналізувати) певний процес (об'єкт, явище)", оскільки дослідження та аналіз — це не мета, а засоби її досягнення. Формулюючи мету, варто чітко зазначити, що саме автор прагне встановити, визначити, виявити, з'ясувати в своїй роботі.

Об'єкт дослідження: визначається процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і яке обране для вивчення.

Предмет дослідження: визначається та частина об'єкта або аспект його функціонування (існування), який безпосередньо досліджується. Предмет дослідження фактично визначає тему атестаційної роботи.

Методи дослідження: подається перелік методів дослідження, використаних для досягнення поставленої в роботі мети. При перераховуванні методів потрібно коротко та змістовно визначити, для чого вони були застосовані. Це дасть змогу пересвідчитись у логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

Короткий зміст роботи: послідовно висвітлюються завдання, які розв'язані для досягнення поставленої мети. Вони повинні вказувати, що конкретно планувалось зробити: "досліджено", "показано", "простежено", "виявлено", "окреслено", "виокремлено", "визначено", "обґрунтовано", "встановлено" тощо.

Галузь використання.

Ключові слова: ключовим словом називається слово або стійке словосполучення, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Вони є визначальними для розкриття суті роботи. Сукупність ключових слів повинна відображувати основний зміст атестаційної роботи. Загальна кількість ключових слів має бути не менше восьми і не більшою десяти. Ключові слова подають у називному відмінку, через кому. Вони пишуться (друкуються) великими літерами і розміщуються в кінці реферату.

Приклад реферату наведено в додатку Е.

## 2.5 Зміст

Зміст атестаційної роботи бакалавра (магістра) повинен послідовно містити назви всіх структурних елементів роботи (окрім титульного аркуша, завдання, реферату та самого змісту) і посилання на номери сторінок, на яких починається даний структурний елемент. Зміст розташовується безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. На початку аркуша по центру розміщується слово "ЗМІСТ" (без лапок). Візуально зміст роботи повинен відображати ієрархію структурних елементів роботи (перелік умовних позначень, вступ, розділи та підрозділи, висновки, перелік посилань, додатки). Назви складових частин пишуться на тій мові, на якій вони написані в тексті. Номери сторінок показують початок зазначеного матеріалу. Вимоги щодо оформлення елементів змісту та приклад складання наведено в додатку К.

## 2.6 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є необов'язковим елементом роботи. Він складається у випадку, коли робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни.

Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, праворуч – їх детальне розшифрування (тлумачення). Якщо в роботі певний термін, скорочення чи позначення повторюється менше трьох разів, його у перелік не включають, а розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

## 2.7 Текстова частина атестаційної роботи

### 2.7.1 Текстова частина атестаційної роботи бакалавра

**Вступ.** У вступі атестаційної роботи бакалавра послідовно викладаються:

- обґрунтування вибору теми і її актуальність;
- ступінь вивченої проблеми;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- мета і завдання роботи;
- методика дослідження;
- наукова новизна роботи;
- практична значущість результатів дослідження.

Вибір теми визначається необхідністю (бажанням) вирішити якусь проблему. Проблема – це запитання «що треба вивчити?», яке стоїть на межі вже відомого і ще незвіданого. Сформулювати проблему – означає вийти на цю межу.

*Актуальність теми* – це відповідь на запитання: «Чому дану проблему потрібно в даний час вивчати?» Обґрунтування актуальності має бути небагатослівним, треба показати головне – суть проблемної ситуації. Те, наскільки правильно автор оцінює

вибрану тему з погляду своєчасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість.

У характеристиці ступеня вивченості проблеми вказується, ким, коли і які аспекти досліджувалися, і наскільки глибоко, тобто дається огляд використаної літератури. Якщо тема достатньо розроблена у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі, треба обґрунтувати доцільність її подальшого доопрацювання.

*Об'єкт дослідження* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і вибране для вивчення. Представлення об'єкту дослідження починають фразою: «Об'єктом дослідження є ... (повна назва)», після чого дається стислий опис об'єкту з вказівкою його основних характеристик.

*Предмет дослідження* – це те, що знаходиться у межах об'єкту. Тобто, об'єкт і предмет співвідносяться як ціле і частина, загальне і приватне. Саме предмет визначає тему дослідження. Визначення предмету дослідження – це відповідь на питання: «Що, які властивості і які зв'язки об'єкту вивчати?»

*Мета* – це те, що хочуть отримати при проведенні дослідження, тобто отримання певного конкретного результату – виявлення недоліків і проблем, обчислення нових показників, розробка або поліпшення методики, оцінка рівня розвитку, формулювання програми розвитку, виведення формули, визначення параметрів або властивостей об'єкту і так далі. Процес виконання роботи (вивчення, дослідження, аналіз, виробництво, виготовлення тощо) метою не є.

*Завдання дослідження* – це етапи, послідовність виконання роботи, ті дії, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети, вирішення проблеми, перевірки гіпотези дослідження. Структура (зміст) роботи звичайно є повним відображенням вирішуваних завдань. Відповідь будується просто: «В процесі дослідження вирішувалися наступні завдання: ...» – далі послідовно перераховуються виконувані операції (перша, друга і так далі).

*Методика дослідження* відповідає на запитання про те, як ми отримали результат, за допомогою яких методів, в яких умовах. Методика – це спосіб, алгоритм виконання дослідження, сукупність методів. Звичайно для студента вона є запозиченою у когось («робота виконувалася по аналогії з ...»), але може бути розроблена самостійно.

*Наукова новизна* – для бакалаврської роботи є вельми умовною, скоріше відноситься до студента, як нова для нього проблема. Звичайно використовують фразу: «Наукова новизна справжнього дослідження полягає в наступному: ...»

*Практична значущість результатів* дослідження може полягати в можливості рішення практичної задачі, проведення подальших наукових досліджень або для використання в процесі підготовки фахівців.

Обсяг вступу звичайно не перевищує 1-2 сторінки.

**Основна частина бакалаврської роботи.** Основна частина бакалаврської роботи – найбільша за обсягом, займає не менше 2/3 роботи, або 35–40 сторінок. Саме у ній викладається суть проблеми, розкривається тема, визначається авторська позиція.

Порядок викладу матеріалу в роботі завжди підпорядкований меті дослідження. Розділення матеріалу на розділи та підрозділи, їх послідовність мають бути логічно виправданими і відносно пропорційними за обсягом. Назви розділів повинні відображати вирішувану проблему.

Опис досліджуваних проблем, процесів, явищ має бути конкретним, з доказами, без марнослів'я. Треба проявити уміння послідовного викладу явищ при одночасному їх аналізі. Слід віддавати перевагу головним, вирішальним фактам, а не дрібним деталям, для чого важлива попередня класифікація початкового матеріалу.

**Перший розділ** повинен бути теоретичним. В ньому наводяться основні поняття і визначення, опис об'єкту дослідження, кількісні і якісні показники, якими цей об'єкт характеризується, детально викладається методика дослідження. Тільки глибоке знання теорії служить основою для правильного вирішення практичних питань.

**Подальші розділи** даної частини повинні бути більш конкретними, детально розкривати тему бакалаврської роботи. В них досліджується практичне рішення проблеми.

Головна вимога до змісту основної частини – самостійність і послідовність у викладі. Не можна механічно переписувати текст з літератури, допускати випадкового набору фактичних відомостей і думок, не пов'язаних між собою загальною ідеєю і змістом. Текст потрібно формулювати своїми словами, стилістично і науково грамотно.

При написанні роботи, прагніть придати вигляд зібраним і систематизованим фактам, показникам, висновкам форму наукової статті або лекції. Правила наукового етикету вимагають приводити точні посилання на запозичені думки, відомості, дані. З ціллю економії місця в тексті вказують тільки на номер джерела в бібліографії, наприклад: [10].

**Техніко–економічне обґрунтування.** Техніко–економічне обґрунтування може бути присутнім в роботі, але не є обов'язковим. Якщо оцінка техніко–економічної ефективності не проводиться, то це має бути узгоджено з кафедрою.

Техніко–економічне обґрунтування має давати відповіді на питання:

- обґрунтування актуальності теми роботи;
- обґрунтування вибору варіанта;
- оцінка техніко–економічної ефективності розробки.

Обґрунтування наводиться за наступним приблизним планом:

- порівняння показників об'єктів, які розробляються, з сучасними існуючими;
- оцінка новизни рішень, які пропонуються;
- мета роботи і корисний ефект, який очікується від наслідків розробки.

Основним критерієм обґрунтування вибору варіанта є забезпечення заданих технічних показників з найменшими витратами.

Зростання витрат також є допустимим, якщо є хоч один із наступних випадків:

- отримана принципово нова якість (наприклад, аналогова система передачі замінена цифровою);
- визначені лімітні (межові) ціни, за яких розробка буде доцільною;
- обґрунтовано прогноз зниження витрат.

Оцінка техніко–економічної ефективності має завершувати основний зміст роботи.

Вартість повинна бути визначена в одиницях національної валюти – гривнях

*Охорона праці.* Заходи щодо охорони праці можуть бути в роботі, але не є обов'язковими, виділені в окремий розділ із відповідним найменуванням, або розподілені за розділами роботи.

Незалежно від того, де обговорюються питання охорони праці, слід пояснити наступне:

- категорію електро – або іншої небезпеки (ураження струмом, опромінення ВЧ, НВЧ тощо);
- заходи щодо захисту персоналу;
- засоби особистого захисту.

**Висновки.** Висновки та пропозиції є стислим викладенням підсумків дослідження.

У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі у висновках розкривають способи та результати розв'язання кожного із поставлених у вступі завдань. Наприкінці формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів. Початок висновків доцільно починати із фрази "Проаналізувавши (дослідивши і т.п.)."

Для зручності сприйняття перед кожним пунктом (смысловим блоком) висновків доцільно ставити порядковий номер. Результати виконання кожного визначеного у вступі роботи завдання повинні бути відображені щонайменше в одному окремому пункті (смысловому блоці) висновків. Обсяг висновків і пропозицій не повинен перевищувати 2 сторінок

### 2.7.2 Текстова частина атестаційної роботи магістра

**Вступ.** Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми. У вступі стисло подається загальна характеристика роботи у такій послідовності:

*Актуальність теми:* сутність проблеми, її значущість, роботи відомих науковців над розглядуваним питанням, обґрунтування необхідності свого дослідження.

*Мета і завдання дослідження.* Мету дослідження формулюють одним реченням. Щоб досягти поставленої мети, треба розв'язати кілька (як правило, 3–5) завдань. Мета і завдання мають бути взаємопов'язані і розкривати тему, заявлену в назві роботи.

Не можна формулювати мету так: "Дослідити (вивчити, проаналізувати) певний процес (об'єкт, явище)", оскільки дослідження й аналіз – це не мета, а засоби її досягнення. Формулюючи мету, варто чітко зазначити, що саме ви хочете установити, визначити, виявити, з'ясувати в своїй роботі. Формулюючи завдання, вкажіть, що конкретно ви передбачаєте зробити: проаналізувати, визначити особливості, систематизувати вітчизняний і зарубіжний досвід, виокремити, дослідити й описати, розглянути, з'ясувати, простежити, показати, класифікувати, експериментально перевірити й обґрунтувати, визначити тенденції, окреслити шляхи підвищення ефективності, розробити рекомендації тощо.

*Об'єкт дослідження.* Одне речення із зазначенням процесу, явища тощо обраного для дослідження.

*Предмет дослідження.* Одне речення про особливості, умови, чинники, форми, аспекти розвитку досліджуваного процесу, вища тощо.

*Методи дослідження.* Перелік методів, якими досягатиметься розв'язання кожного конкретного завдання дослідження.

*Наукова новизна одержаних результатів.* Стислий перелік нових наукових результатів, одержаних автором у межах магістерської роботи.

*Практичне значення одержаних результатів.* Рекомендація щодо можливого використання результатів магістерської роботи.

*Апробація результатів магістерської роботи.* Зазначити назви і дати проведення конференцій, семінарів тощо, де оприлюднювалися результати роботи.

*Публікації.* Кількість власних публікацій (або рукописів) за темою магістерської роботи.

**РОЗДІЛ 1.** Огляд наукової літератури за темою магістерської роботи. Порівняльний аналіз результатів, отриманих іншими авторами. Визначення тих аспектів обраної проблеми, які ще не дуже докладно досліджені і які досліджуватиме автор цієї магістерської роботи.

**РОЗДІЛ 2.** Обґрунтування обраних методів дослідження. Опис теоретичних і (або) експериментальних досліджень, проведених згідно із завданнями, визначеними у Вступі. Обґрунтування достовірності отриманих результатів.

**РОЗДІЛ 3.** Аналіз і узагальнення результатів дослідження. Показати, як розв'язані завдання допомогли досягти мети, заявленої у Вступі. Подання практичних рекомендацій за необхідністю.

За потреби магістерська робота може містити не три, а іншу кількість розділів, але в будь-якому разі кількість розділів має бути обґрунтована змістом дослідження

**ВИСНОВКИ.** У висновках магістерської роботи формулюються практичні рекомендації та пропозиції, що випливають з дослідження. Висновки повинні відповідати поставленим меті та завданням. Зазвичай кожному з поставлених у вступі завдань відповідає не менше одного висновку або пропозиції. Висновки мають бути короткими, містити чіткі формулювання, які органічно і логічно пов'язані з основним змістом роботи, з поставленими у вступі завданнями. Не слід повторювати те, про що написано в основній частині, і приводити новий фактичний матеріал. Не треба формулювати висновки ширше, ніж того вимагає дана тема. Не можна приводити положення, які не підтверджені в роботі конкретним матеріалом.

Висновки доцільно нумерувати по пунктах – перше... (по–перше), друге... (по–друге) і так далі, а кожний пункт висновків складається з двох частин – ствердження («затверджуємо, пропонуємо наступне...») і доказу («тому, що...», «на підставі...»).

Наприклад: «Рівень розвитку галузі недостатній, оскільки випуск продукції на душу населення складає лише 60% від середньоєвропейського показника...».

Обсяг висновків магістерської роботи – 2-4 сторінки.

## 2.8 Перелік посилань

Перелік посилань оформляється згідно ДСТУ 8302:2015 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Перелік посилань починається з нової сторінки і містить у собі тільки ті книги, підручники, навчальні посібники тощо, що були використані під час виконання

роботи та на які є посилання. Забороняється включати до переліку джерела, які не були реально використані у роботі.

Посилання в тексті подаються у квадратних дужках, в яких проставляється номер, під яким джерело значиться в переліку посилань. Написання літератури в переліку посилань виконуються на мові оригіналу за бібліографічними правилами. Приклади оформлення переліку посилань наведено у додатку П. Загальна кількість джерел повинна становити 15 – 30 позицій

## 2.9 Додатки

Додатки є обов'язковим елементом атестаційної роботи. Обсяг додатків не обмежується.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, «Додаток Б». Кожний додаток розміщується з нової сторінки.

У додатках розміщують матеріал, який є необхідним для повноти роботи, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині. Додатки можуть вмщати в себе 2 типи інформаційних матеріалів:

- рисунки чи таблиці, які містять результати проведених досліджень, розмір яких не дозволяє включити їх в основний текст роботи.
- текстові або графічні інформаційні матеріали, таблиці, які доповнюють зміст роботи.

Це можуть бути тексти документів (нормативно–правових актів, угод і т.п.), креслення, фотографії, карти, проміжні математичні докази та розрахунки, ілюстрації, методики та опис комп'ютерних програм, опис нової апаратури та приладів, що використовувались під час проведення експериментів, протоколи випробувань тощо.

При цьому не потрібно включати у додатки матеріали, які не мають прямого відношення до теми атестаційної роботи. Таблиці та рисунки додатків нумеруються послідовно у кожному додатку окремо при ньому першою є літера позначення додатку, наприклад: Таблиця Б.1 – друга таблиця Таблиця Б.2.

Обсяг додатків не обмежується, але повинен визначатись реальними потребами роботи.

Якщо розміщений у додатках матеріал не є авторським, обов'язково потрібно вказувати посилання на джерело.



## 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 3.1 Загальні вимоги до оформлення текстової частини

Оформлення текстової частини має відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3008-95 (ДОКУМЕНТАЦІЯ.ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ. СТРУКТУРА І ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ) та чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання).

Атестаційна робота бакалавра повинна мати обсяг 50–70 сторінок основного тексту (вступ, розділи, висновки). Атестаційна робота магістра – 70–90 сторінок основного тексту.

Сторінки текстової частини нумеруються арабськими цифрами з дотриманням наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляється у правому верхньому куті аркуша. Титульний аркуш включається до загальної нумерації сторінок, але номер на ньому не проставляється. Не ставиться номер сторінки також на таких структурних елементах, як «ЗАВДАННЯ», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ».

Текстова частина виконується на одному боці аркушів білого паперу формату А4 (297x210 мм). Текст виконується на комп'ютері у редакторі Word з використанням шрифту Times New Roman розміром 14 пунктів, інтервал одинарний. З боків аркуша залишають поля: ліве – 25 мм, верхнє та нижнє – 20 мм, праве - 10 мм.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Текст основної частини, в якій викладається суть проектування чи дослідження, розділяється на розділи у відповідності до завдання. Розділи повинні мати порядкові номери арабськими цифрами (1, 2, і т.д. без слова «Розділ») та назви (заголовки). Заголовки розділів слід розміщувати посередині рядка і писати (друкувати) великими літерами без крапки після номера. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Розділи роботи повинні бути поділені на 2 - *n* підрозділи. Вони нумеруються за розділами (наприклад, 2.1, 2.2 і т.д.) Написання назви підрозділів необхідно починати з абзацного відступу і писати (друкувати) малими літерами крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки після номера та в кінці.

Текст має бути чіпким і не допускати різних тлумачень. При цьому використовуються терміни, позначення та визначення, рекомендовані в ДСТУ, навчальній та спеціальній літературі.

Відстань між заголовком (розділу чи підрозділу) і подальшим чи попереднім текстом має бути не менш, ніж два рядки тексту. Не допускається розміщувати назву розділу чи підрозділу в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено не більше одного рядка тексту.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж всього тексту і дорівнювати п'яти знакам.

Формули та рівняння набираються в редакторі MS Equation та розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка з відступом зверху і знизу не менш одного рядка. Номер формули ставиться на її рівні в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку і складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад (3.2) – друга формула третього розділу.

Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою, з абзацним відступом у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. У формулах та рівняннях латинські букви друкуються курсивом, крім математичних функцій:  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\lg$ ,  $\exp$ ,  $\text{tg}$ ,  $\min$  тощо.

До використаних формул повинні бути надані посилання на джерела, а до використаних числових значень – пояснення щодо їх походження. Результати розрахунків супроводжуються зазначенням відповідних одиниць виміру. В атестаційній роботі слід використовувати одиниці виміру SI: вольт, ампер, Ом, Фарад, Генрі, метр, секунда і т. ін. Порядок обчислювань: основна формула – підстановка числових даних без їх будь-якого перетворювання в послідовності позначень у формулі – остаточний результат з позначенням розмірності. Фрагмент тексту роботи з прикладом написання заголовків розділів та підрозділів, формул та розрахунків за ними наведено у додатку Л.

**Таблиці.** Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рисунка 1. Таблиця розташовується після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Таблиці зазвичай використовуються для представлення масиву числових та інших однотипних даних.

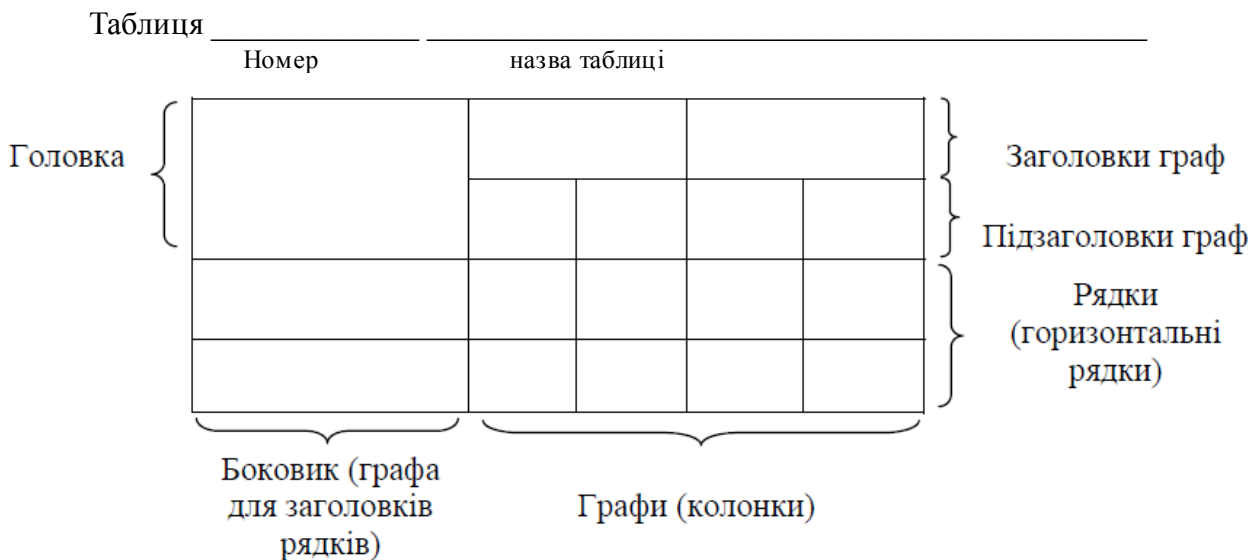


Рисунок 3.1 – Структура таблиці

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті пояснювальної записки.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з

номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

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

Слово “Таблиця \_\_” вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці \_\_” із зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

Таблиці, за необхідності, можуть бути перелічені у змісті з зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

**Переліки.** 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).

#### *Приклади*

Позатекстове бібліографічне посилання може містити такі елементи:

- заголовок бібліографічного запису (ім’я автора);
- основну назву документа;
- відомості, що належать до назви (пояснюють і доповнюють її);
- відомості про відповідальність (містять інформацію про осіб і/або організацій, які брали участь у створенні документа).

Позатекстове бібліографічне посилання може містити такі елементи:

- а) заголовок бібліографічного запису (ім’я автора);
- б) основну назву документа;
- в) відомості, що належать до назви (пояснюють і доповнюють її);
  - 1) вид видання;
  - 2) інформацію про осіб і/або організацій;
- г) вихідні дані (містять відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа).

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

**Примітки.** Примітки вміщують у звіті за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації.

Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються.

Одну примітку не нумерують. Слово “Примітка” друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова “Примітка” ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

*Приклад*

Примітка \_\_\_\_\_

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова “Примітки” ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки.

*Приклад*

Примітки:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

### **3.2 Вимоги до оформлення графічної частини**

Графічну частину атестаційної роботи складають ілюстрації або презентації. До ілюстрацій відносяться схеми, креслення, графіки, діаграми, епюри, графічне зображення алгоритмів, фотознімки тощо. Кількість ілюстрацій, не обмежується.

Під час виготовлення графічної частини використовують комп'ютерну графіку.

Демонстраційні аркуші виконуються у вигляді слайдів.

Ілюстрації виконують на аркушах паперу, що і текст. Ілюстрації не мають рамки і кутового штампу. Ілюстрацію розміщують безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

У текст роботи можуть включатись рисунки, які ілюструють окремі її положення або унаочнюють певні дані (наприклад, це можуть бути діаграми, графіки, схеми тощо). Ілюстрації слід розмішувати так, щоб їх можна було розглядати без повороту аркуша з текстом. Якщо таке розміщення неможливе, ілюстрації розміщують так, щоб для їх розгляду треба було б повернути аркуш за годинниковою стрілкою на 90°.

Усі ілюстрації називаються рисунками, їх обов'язково нумерують за розділами та надають назву (наприклад: Рисунок 1.1 – Структурна схема системи передачі). При цьому скорочення "Рис." не дозволяється. Підпис не може відриватись від самого рисунка (розміщуватись на іншій сторінці). Номер та назва розміщуються внизу. Приклад оформлення рисунка наведено в додатку Ж.

Не потрібно вставляти у текст роботи чи у додатки рисунки, які мають лише опосередковане відношення до її змісту.

Вимоги щодо оформлення рисунків та підписів:

- абзацний відступ відсутній;
- вирівнювання - по центру;
- шрифт - звичайний;
- крапка в кінці назви рисунка не ставиться.

На всі ілюстрації та таблиці необхідні посилання в текстовій частині. При цьому можна застосувати скорочення - рис. 1.1, табл. 4.2. У випадку використання ілюстрації, створеної іншим автором, необхідно надати посилання на джерело.

Якщо під час виконання роботи була розроблена комп'ютерна програма, то в роботі необхідно привести блок–схему алгоритму, текст програми, надрукований на принтері, тестовий розрахунок, мову програмування, методику користування програмою. Аркуші з текстом програми розміщують або в основній частині, або в якомусь додатку, якщо програма громіздка. Техніко-економічні показники зображують у вигляді таблиць, графіків або діаграм. Використання для діаграм дво- і тримірною простору, якщо кожен вимір не несе інформації, недопустимо.

## 4. ЗРАЗКИ ДОКУМЕНТІВ

Додаток А

Зразок оформлення титульного аркуша бакалаврської роботи

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

НАВЧАЛЬНО–НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра комп'ютерної інженерії

### **Пояснювальна записка**

до бакалаврської роботи  
на ступінь вищої освіти бакалавр

на тему: «**ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА КОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОГО  
СТАНУ АПАРАТНО–ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ**»

Виконав: студент 4 курсу, групи КСД–41  
спеціальності

6.050102 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Леоненко О. Б.

(прізвище та ініціали)

Керівник Березенко Л. Н.

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Київ – 2017

Додаток Б  
Зразок оформлення титульного аркуша магістерської роботи

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

НАВЧАЛЬНО–НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
Кафедра комп'ютерних наук

**Пояснювальна записка**

до магістерської роботи  
на ступінь вищої освіти магістр

на тему: «ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ  
ДЕМОДУЛЯТОРІВ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ»

Виконав: студент 6 курсу, групи ІМДМ–61  
спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка  
спеціалізація Інформаційні мережі зв'язку  
(шифр і назва спеціальності/спеціалізації)

Іваненко І.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник Таврищук С.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

## Додаток В

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**  
**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА**  
**ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

Факультет Інформаційних технологійКафедра Комп'ютерних наукСтупінь вищої освіти - «Бакалавр»Спеціальність підготовки - б. 050903 «Телекомунікації»**ЗАТВЕРДЖУЮ**Завідувач кафедри  
Комп'ютерних наукГніденко М. П.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

1. Тема роботи: \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
«Тема роботи за наказом»

Керівник роботи \_\_\_\_\_,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ \_\_\_ ” 2017 року № \_\_.

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3. Вхідні дані до роботи:

Інформаційно-ентропійний метод;

Мережі наступного покоління NGN, майбутнього – FN;

Рекомендації МСЕ У.3001, Q.3020 ,M.3400.

Науково-технічна література з питань, пов'язаних з побудовою телекомунікаційних мереж.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).

4.1 Основні підходи до створення мережі наступного покоління.

4.2 Системи управління телекомунікаційними мережами.

4.3 Дослідження інформаційно-ентропійного методу.

4.4 Розрахунок кількості управляючої інформації.



5. Перелік демонстраційного матеріалу (назва основних слайдів)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір науково-технічної літератури		
2	Модель мереж FN та її базові принципи		
3	Системи управління телекомунікаційними мережами	.....	
4	Дослідження інформаційно-ентропійного методу	.....	
5	Майбутнє інфокомунікаційних мереж	.....	
6	Надійність і безпека	.....	
7	Вступ, висновки, реферат	.....	
8	Розробка обов'язкових демонстраційних креслень	.....	

Студент \_\_\_\_\_  
( підпис ) ( прізвище та ініціали )

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
підпис ) ( прізвище та ініціали )

## Додаток Д

### ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ПОДАННЯ ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Направляється студент Леонов О.Б. до захисту бакалаврської роботи  
(прізвище та ініціали)  
за спеціальністю 6.050903 Телекомунікації  
(шифр і назва спеціальності)  
на тему: «Дослідження побудови сучасної мережі на базі безпроводового доступу».  
Бакалаврська робота і рецензія додаються.

Декан факультету \_\_\_\_\_ А.П. Бондарчук  
(підпис)

#### Довідка про успішність

Леонов О.Б. за період навчання в ННІТІ, на факультеті Інформаційних технологій,  
(прізвище та ініціали студента)  
з 2014 року до 2018 року повністю виконав навчальний план за спеціальністю з таким розподілом оцінок за:  
національною шкалою: відмінно \_\_\_\_\_%, добре \_\_\_\_\_%, задовільно \_\_\_\_\_%;  
шкалою ECTS: A \_\_\_\_\_%; B \_\_\_\_\_%; C \_\_\_\_\_%; D \_\_\_\_\_%; E \_\_\_\_\_%.

Методист факультету \_\_\_\_\_ Алексіна Л.Т.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

#### Висновок керівника бакалаврської роботи

Студент (ка) Леонов Олександр Борисович

---

---

---

---

---

---

---

---

Все це дозволяє оцінити виконану бакалаврську роботу студента Леонова О.Б. на оцінку «\_\_\_\_\_» та присвоїти йому кваліфікацію фахівця з телекомунікаційної інженерії (або бакалавр з комп'ютерної інженерії).

Керівник роботи \_\_\_\_\_ доц. Тарбаєв С.І.  
(підпис)  
“ 11 ” травня \_\_\_\_\_ 2017 року

#### Висновок кафедри про бакалаврську роботу

Бакалаврську роботу розглянуто(а). Студент (ка) Леонов О.Б. допускається  
(прізвище та ініціали)  
до захисту даної роботи в Державній екзаменаційній комісії.  
Завідувач кафедри Інформаційно-комунікаційних технологій

\_\_\_\_\_ Жураковський Б.Ю.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ 12 ” травня \_\_\_\_\_ 2017 року

## Додаток Е

Приклад оформлення реферату:

### РЕФЕРАТ

Текстова частина бакалаврської роботи 48 с., 12 рис., 28 джерел.

*Об'єкт дослідження* – оптимальні методи прийому багатопозиційних сигналів LTE.

*Предмет дослідження* – багатопозиційні фазомодульовані сигнали.

*Мета роботи* – розробка оптимального когерентного методу прийому багатопозиційних сигналів LTE.

*Методи дослідження* – методи теорії інформації, методи багатокритеріальної оптимізації, методи оптимального управління.

У роботі проведено аналіз шляху розвитку технології LTE. LTE позиціонується як рішення, на яке оператори поступово переходитимуть з нинішніх систем стандартів 3GPP і 3GPP2, а його розробка являється важливим етапом в процесі переходу до мереж четвертого покоління 4G. Досліджено актуальну для сьогодення технологію OFDM та визначено властивості, які дозволяють забезпечити вимоги для систем доступу на базі LTE. OFDM та її різноманітні модифікації є хорошим рішенням для архітектур сучасних мереж, які працюють в умовах мегаполісу.

Проведено дослідження методів обробки багатопозиційних фазомодульованих сигналів, характерних для систем LTE. Встановлено, що в системах зв'язку, де особливо жорсткі вимоги до завадостійкості передачі інформації, найефективнішим є використання багатопозиційних сигналів з амплітудно-фазовою модуляцією.

Досліджено та запропоновано до реалізації універсальний алгоритм оптимального прийому багатопозиційних АФМ сигналів в багатоканальних модемах із взаємоортогональними сигналами. Визначено, що завадостійкість досліджуваного алгоритму оптимального когерентного прийому сигналів з плинно змінними параметрами наближена до потенційного при тривалості усереднення більше 20 посилок.

*Галузь використання* – сучасні системи телекомунікацій України.

**ТЕХНОЛОГІЯ LTE, OFDM, БАГАТОПОЗИЦІЙНІ СИГНАЛИ, ОПТИМАЛЬНІ МЕТОДИ, КОГЕРЕНТНИЙ, НЕКОГЕРЕНТНИЙ, АВТОКОРЕЛЯЦІЙНИЙ ПРИЙОМ СИГНАЛІВ, ЗАВАДОСТІЙКІСТЬ, ПАРАМЕТРИ**

## Додаток Ж

Приклад оформлення розділу та підрозділу.

# 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ LTE

## 1.1 Шляхи розвитку технології LTE

Безпроводові цифрові комунікації, бурхливо стартувавши, продовжують розвиватися надзвичайно швидко.....

Приклад оформлення рисунка:

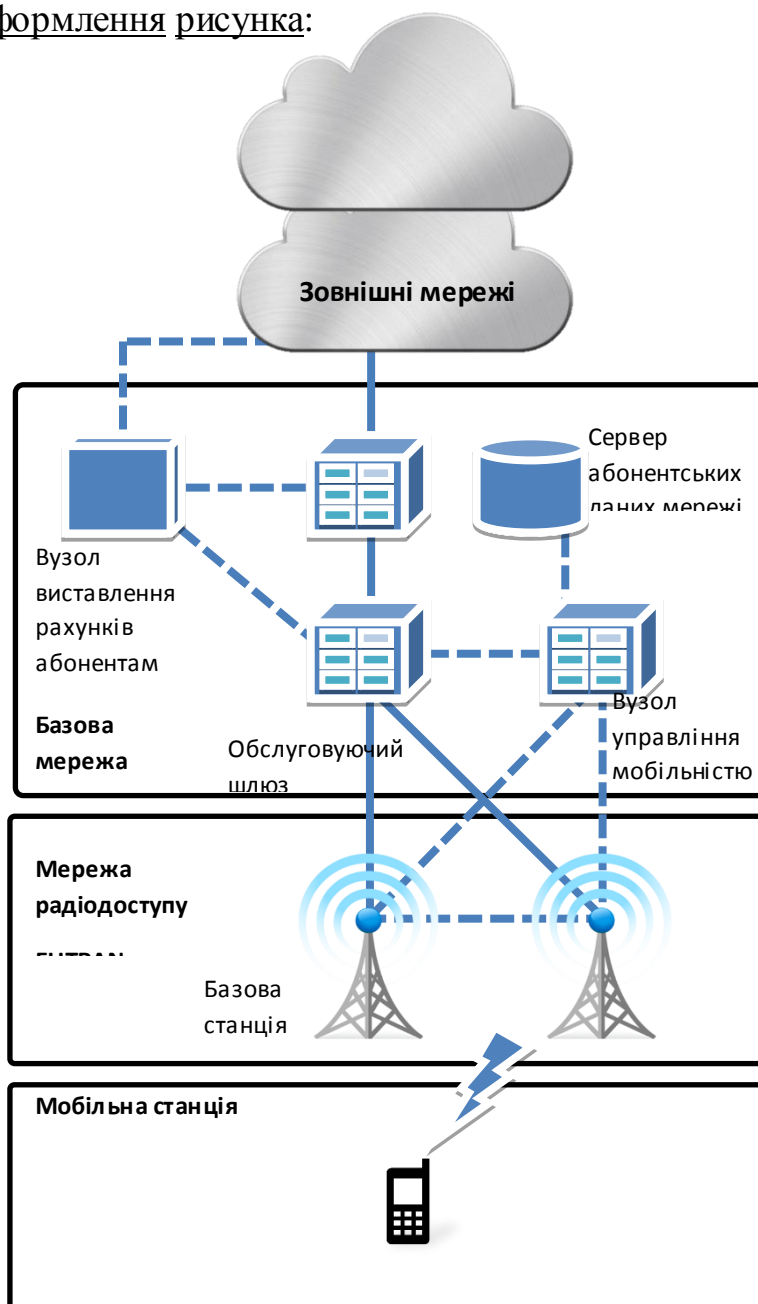


Рисунок 1.3 – Структурна схема мережі LTE

## Додаток К

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>1 ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ LTE</b> .....	<b>9</b>
1.1 Шляхи розвитку технології LTE.....	9
1.2 Мережева архітектура SAE.....	12
1.3 Принципи побудови систем OFDM.....	17
1.3.1 Технологія OFDM.....	17
1.3.2 Формування OFDM-радіосигналу.....	19
<b>2 СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ КОГЕРЕНТНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ</b> .....	<b>21</b>
2.1 Аналіз оптимальних методів прийому сигналів.....	21
2.1.1 Оптимальний когерентний прийом.....	21
2.1.2 Оптимальний некогерентний прийом сигналів.....	27
2.1.3 Автокореляційний прийом сигналів.....	29
2.2 Дослідження основних принципів побудови багатопозиційних фазомодульованих сигналів.....	31
<b>3 СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ КОГЕРЕНТНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ</b> .....	<b>33</b>
3.1 Синтез алгоритмів когерентної обробки фазомодульованих сигналів .....	33
3.2 Когерентний прийом сигналів із багатопозиційною амплітудно-фазовою модуляцією .....	39
3.2 Порівняльна характеристика завадостійкості систем при використанні багатопозиційних сигналів .....	42
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	45
<b>ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ</b> .....	47
Додаток А .Назва.....	49
Додаток Б .Назва.....	50
Додаток В Назва .....	51
<b>ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація) .....</b>	<b>52</b>

## Додаток Л

Приклад оформлення таблиці.

Після назви з нового рядка розміщується сама таблиця, яка не може відриватись від назви та номеру (розміщуватись на іншій сторінці).

Таблиця 2.1 – Відстані  $d_m$  між найближчими варіантами сигналу в  $m$ -позиційних системах з ФМ

Кратність модуляції $N$	Число фаз $m$	Мінімальна різниця фаз	Мінімальна евклідова відстань між сигналами $d_m$	$d_2 / d_m$ , дБ
1	2	$\pi$	$2\sqrt{E}$	0
$\log_2 3$	3	$2\pi/3$	$\sqrt{3E} \approx 1,73\sqrt{E}$	1.25
...	...	...	...	....

У разі, якщо таблиця не поміщається на одну сторінку, назва і "головка" таблиці повинна повторюватись на наступній сторінці.

Продовження таблиці 2.1 – Відстані  $d_m$  між найближчими варіантами сигналу в  $m$ -позиційних системах з ФМ

Кратність модуляції $N$	Число фаз $m$	Мінімальна на різниця фаз	Мінімальна евклідова відстань між сигналами $d_m$	$d_2 / d_m$ , дБ
...	...	...	...	...
5	32	$\pi/16$	$\sqrt{(2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}})E} \approx 0,196\sqrt{E}$	20.2

Приклад оформлення формул.

Відомо, що:

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}, \quad (1.1)$$

де  $M_1, M_2$  – математичне очікування;

$\sigma_1, \sigma_2$  – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження [23].

## Додаток М

### ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА на бакалаврську атестаційну роботу

студента *Головка Миколи Олександровича*  
на тему: "*Оптимізація параметрів демодуляторів багатопозиційних сигналів*".

#### Актуальність.

#### Позитивні сторони.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

#### Недоліки.

- 1.
- 2.

Відзначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку бакалаврської атестаційної роботи.

**Висновок:** бакалаврська атестаційна робота заслуговує оцінку " \_\_\_\_\_ ", а студент - Головка Микола Олександрович заслуговує присвоєння кваліфікації:

Якість магістерської роботи:	
виконано на замовлення підприємства	
виконано за тематикою НДР	
виконано з макетом	
виконано з застосуванням ЕОМ та МПТ	
має практичну цінність	
Робота - частина комплексної теми	

Підпис рецензента

(       П.І.Б       )

професор кафедри ІКТ, д.т.н., проф.

## Додаток П

### Приклад оформлення переліку посилань

1. ДСТУ 2394-94 Інформація та документація. Комплектування фонду, бібліографічний опис, аналіз документів. Терміни та визначення. — Чинний від 01.01.1995. — Київ: Держстандарт України, 1994. — 88 с.
2. ДСТУ 5034:2008 Інформація і документація. Науково-інформаційна діяльність. Терміни та визначення понять. — Київ: Держспоживстандарт України, 2009. — 38 с.  
ISO 690:2010 Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources (Інформація та документація. Настанови щодо бібліографічних посилань і цитування інформаційних ресурсів).
3. Толубко В. Б., Беркман Л. Н. Методи оптимізації: підручник для вищих навчальних закладів за напрямом «Телекомунікації» / - Київ: ДУТ, 2016. — 442 с.
4. Стеклов В. К., Беркман Л. Н. Проектування телекомунікаційних мереж: підручник для ВНЗ / - Київ: Техніка, 2002. — 792 с.
5. Варфоломеєва О. Г. Методика розрахунку показників ефективності системи управління мережами телекомунікацій із застосуванням методу експертних оцінок // Зв'язок. - 2005. - №7(59). - С. 22-25.
6. Бондарчук А. П., Твердохліб М. Г. Покращення оптимального проектування мережі FGN для трьох показників якості // Цифрові технології. - 2010. - Випуск 8. - С. 125-127.
7. Женченко М. Загальна і спеціальна бібліографія: навч. посіб. /Марина Женченко. — Київ: Жнець, 2011. — 255 с.
8. Мильчин А. Э. Издательский словарь-справочник. — 2-е изд., испр. и доп./А. Э. Мильчин. — М.: ОЛМА-Пресс, 2003. — 560 с.
9. Комп'ютерний моніторинг і інформаційні технології [Електронний ресурс] : матеріали студент. наук.-практ. конф., 25 квіт. 2005, Донецьк / Донец. нац. техн. ун-т, Каф. комп'ютер. систем моніторингу. — Текст. і граф. дані (250 МБ). — Донецьк, 2005. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). — Назва з етикетки диска. слово «електронні» в інформації про вид ресурсу «Електрон. текст. дані» дозволяється опускати, якщо в описі є загальне позначення матеріалу – [Електронний ресурс]
10. Ukr.net [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. — Електронні дані. — [Київ : Український Інтернет холдинг ТОВ "Укрнет", 1998-2017]. — Режим доступу: [www.ukr.net](http://www.ukr.net) (дата звернення 30.03.2017). — Назва з екрана.
11. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. — Електронні дані. — Київ : НБУВ, 2013-2017. — Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) (дата звернення 30.03.2017) — Назва з екрана.