

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних і магістерських кваліфікаційних робіт
для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних і магістерських кваліфікаційних робіт
для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні методичної комісії
факультету комп'ютерних наук,
управління та адміністрування

Протокол № ____ від “ ____ ” ____ 2019 р.
Голова комісії

_____ Л.Б.Коваленко

Методичні вказівки до виконання дипломних і магістерських кваліфікаційних робіт для студентів денної та заочної форми, які навчаються за спеціальністю 122 – «Комп'ютерні науки». Одеса: ОДЕКУ, 2019.– 80 с., укр. мова.

Укладач: ст.викл. Рольщиков В.Б., гол. рецензент: доц. Великодний С.С.

ЗМІСТ

Терміни і скорочення у тексті методичних вказівок	6
Вступ	9
1 Загальні вказівки до кваліфікаційної роботи.....	10
2 Структура, зміст та обсяг пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи	11
3 Вимоги до структурних елементів пояснювальної записки	13
3.1 Вимоги до оформлення структурних елементів вступної частини пояснювальної записки	13
3.1.1 Оформлення структурного елементу «Титульні аркуші»	13
3.1.2 Характеристика структурного елементу «Завдання і календарний план».....	15
3.1.3 Оформлення і зміст структурного елементу «Передмова».....	15
3.1.4 Вимоги до оформлення структурного елементу «Зміст».....	15
3.1.5 Вимоги до оформлення структурного елементу «Скорочення та умовні позначки»	16
3.2 Загальні вимоги до змісту і оформлення основної частини пояснювальної записки	17
3.2.1 Загальні вимоги до структурного елементу «Вступ»	17
3.2.2 Зміст і оформлення структурного елементу «Змістова частина КР».....	18
3.2.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Висновки»	22
3.2.4 Оформлення структурного елементу «Перелік джерел посилання»	22
3.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Додатки»	23
4 Оформлення текстуально-графічного матеріалу кваліфікаційної роботи	24
4.1 Оформлення тексту пояснювальної записки	25
4.1.1 Загальні вимоги до оформлення тексту	25

	4
4.1.1.1 Оформлення заголовків структурних елементів	28
4.1.2 Нумерація в тексті пояснювальної записки	29
4.1.2.1 Нумерація сторінок пояснювальної записки	30
4.1.2.2 Нумерація заголовків у тексті.....	30
4.1.3 Оформлення і нумерація таблиць, посилання на них	31
4.1.4 Оформлення і нумерація переліків, посилання на них	33
4.1.5 Включення виносок у текст пояснювальної записки	36
4.1.6 Оформлення формул та рівнянь.....	37
4.1.7 Оформлення та нумерація ілюстрацій	41
4.1.8 Оформлення посилань	46
4.1.8.1 Подання посилань в тексті пояснювальної записки.....	47
4.1.8.2 Деякі відомості про складання бібліографічного опису.....	49
4.1.8.3 Одержання бібліографічного посилання на базі бібліографічного опису.....	55
4.1.8.4 Декілька прикладів складання бібліографічного посилання	58
4.1.9 Оформлення додатків	59
5 Графічна частина кваліфікаційній роботі.....	62
6 Бібліографічний список рекомендованої літератури	63
6.1 Основна	63
6.2 Додаткова література	63
Перелік джерел посилання.....	66
Додаток А Доповнення і відмінності у змісті й оформленні кваліфікаційної роботи магістра.....	69
A.1 Загальні вимоги.....	69
A.2 Оформлення і зміст структурного елементу «Реферат»	69
A.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Вступ»	72
A.4 Доповнення до структурного елементу «Змістова частина КР»	72

	5
А.5 Загальні вимоги до структурного елементу «Висновки».....	73
Перелік джерел посилання.....	74
Додаток Б Основні вимоги до оформлення структурних елементів пояснювальної записки.....	75

ТЕРМІНИ І СКОРОЧЕННЯ У ТЕКСТІ МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

Атестаційна комісія – комісія, яка оцінює рівень науково-теоретичної і практичної підготовки випускників, які здобувають ступінь бакалавра чи магістра, вирішує питання про здобуття певного рівня вищої освіти, присвоєння відповідної кваліфікації та надає рекомендації щодо видачі документа про вищу освіту.

Бібліографічний опис – бібліографічні відомості про документ, наведені за визначеними правилами, яки встановлюють наповнення й порядок проходження областей і елементів, і призначені для ідентифікації й загальної характеристики документа.

Бібліографічне посилання – сукупність необхідних і достатніх бібліографічних відомостей про цитований, розглядуваний або згадуваний у тексті документа інший документ.

Державний стандарт освіти – визначає сукупність вимог до підготовки фахівця, є офіційним документом, наявність якого визначається законами України «Про освіту» [1]¹⁾, «Про вищу освіту» [2]²⁾ і положеннями про державний вищий навчальний заклад освіти.

Дипломна робота (проект) – індивідуальне завдання проектно-конструкторського характеру, яке виконується студентом на завершальному етапі фахової підготовки рівня «Бакалавр» і призначене для виявлення теоретичних і практичних знань, вміння їх застосовувати при розв'язуванні конкретних технічних, та виробничих завдань.

Кваліфікаційна робота – див. дипломна робота (проект) або магістерська

¹⁾ [1] Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. [Чинний від 28.09.2017]. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172145.html (дата звернення 19.12.2018)

²⁾ [2] Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 р. №1556-VII. [Чинний зі змінами від 25.07.2018]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення 18.12.2018)

кваліфікаційна робота.

Магістерська кваліфікаційна робота – індивідуальне завдання науково-дослідницького характеру, яке виконується студентом на завершальному етапі фахової підготовки рівня «Магістр» і призначене для виявлення теоретичних і практичних знань, вміння їх застосовувати при розв'язуванні конкретних наукових завдань.

Освітньо-професійна програма – визначає нормативну частину змісту навчання, встановлює вимоги до змісту, обсягу та рівню освітньої і професійної підготовки фахівця відповідного рівня вищої освіти за спеціальністю.

Пояснювальна записка – основний документ, який пред'являється Атестаційній комісії (див.) для захисту, характеризує рівень знань і готовність студента до подальшої професійної діяльності; в записці з використанням загальноприйнятої термінології, формул, рисунків, тощо відбивається результат діяльності студента при виконанні кваліфікаційної роботи.

Репозиторій [3]¹⁾ (англ. repository) – місце, де зберігаються й підтримуються які-небудь дані. Найчастіше дані в репозиторії зберігаються у вигляді файлів, доступних для подальшого розповсюдження по мережі. Термін репозиторій можна дослівно перекласти, як сховище.

Розрахунково-пояснювальна записка – теж саме, що й пояснювальна записка (див. вище).

АК – Атестаційна комісія (див.).

ВНЗ – Вищий навчальний заклад.

ДСТУ – Державний стандарт України.

ЄСПД – єдина система програмної документації.

КР – кваліфікаційна дипломна або магістерська робота.

ОПП – освітньо-професійна програма.

ПЗ – пояснювальна записка (див.) до кваліфікаційної роботи.

¹⁾ [3] Репозиторій програмного забезпечення – Вікіпедія. (загол. з екрана). URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Репозиторій_програмного_забезпечення. (дата звернення 04.02.2019).

РПЗ – розрахунково-пояснювальна записка (синонім ПЗ).

CASE (англ. computer-aided software engineering) – набір інструментів і методів програмної інженерії для проектування програмного забезпечення.

ВСТУП

Дані методичні вказівки призначені для надання допомоги студентам при виконанні ними дипломних або магістерських кваліфікаційних робіт і встановлюють порядок написання та оформлення пояснювальної записки (ПЗ) до роботи. У подальшому обидва типи робіт іменуються кваліфікаційними роботами (КР). Вимоги, наведені у методичних вказівках здебільшого, якщо це не оговорено окремо, стосуються змісту КР і оформлення ПЗ бакалаврів. Додаткові вимоги, які характерні лише для КР магістрів виділені у окремий додаток А.

Виконання і захист КР – це заключний етап у навчанні студентів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки» потрібний для здобуття рівня вищої освіти «Бакалавр» або «Магістр» і одержання відповідної фахової кваліфікації.

Порядок допуску студентів до виконання КР, одержання завдання, етапи виконання і захисту роботи тощо регламентуються документом [4]¹⁾ затвердженим Методичною радою ОДЕКУ 26 лютого 2015 р.

Метою виконання КР є:

- систематизація, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань і вмінь зі спеціальності та застосування їх під час вирішення задач у самостійній практичній діяльності;
- розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методиками, що пов’язані з виконанням виробничих функцій та типових задач діяльності.

У цих методичних вказівках викладені загальні вимоги до організації роботи над КР, змісту, структури, обсягу і оформлення ПЗ до неї та захисту кваліфікаційної роботи. Оскільки ПЗ до КР власно є заключним звітом студента

¹⁾ [4] Вимоги до виконання кваліфікаційних робіт в Одеському державному екологічному університеті. [Чинний від 01.03.2015]. URL: http://odeku.edu.ua/wp-content/uploads/vym01_3.pdf. (дата звернення 12.03.2019)

нта за період його навчання, тому вона оформлюється відповідно до вимог національного нормативного документу «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» (ДСТУ 3008:2015. К.: ДП «УкрНДЦН», 2016. 26 с.).

Вимоги до дипломного проектування повністю відповідають освітньо-професійній програмі (ОПП) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Методичні вказівки призначені допомогти студентам самостійно та якісно виконати ПЗ до КР.

Текстуальне оформлення методичних вказівок максимально наближене до вимог оформлення ПЗ, тому вказівки можуть служити зразком при виконанні ПЗ студентами.

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Тематика КР повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану науки і техніки. Випускаюча кафедра щороку формує цю тематику на підставі «Переліку виробничих, виробничо-методичних або наукових задач». Бажані реальні теми КР, які виконуються на замовлення підприємств. Студент може запропонувати для КР свою власну тему з обов'язковим обґрунтуванням доцільності її розробки. Тему КР повідомляють студентів напередодні переддипломної практики.

Керівниками кваліфікаційних робіт призначаються викладачі кафедр. Керівниками також можуть бути наукові співробітники і висококваліфіковані спеціалісти інших установ. Якщо керівник КР не має наукового ступеня, то в цьому разі додатково призначається ще й консультант КР зі ступенем. Також можуть призначатися консультанти з окремих розділів КР.

Окремий вид КР – «Комплексна кваліфікаційна робота» виконується за однією великою темою різними виконавцями за темами з окремих аспектів

дослідження. У виконанні комплексної КР приймають участь не менше двох та не більше семи студентів. До комплексної КР призначаються:

- провідний керівник всієї роботи;
- керівники окремих робіт, що входять до складу комплексної;
- староста комплексної КР (зі складу студентів виконавців).

Провідними керівниками КР призначаються лише досвідчені викладачі кафедри. Провідні керівники можуть бути також й керівниками окремих робіт.

До виконання КР допускається студент, який пройшов повний курс навчання та склав усі передбачені навчальним планом заліки та екзамени, тобто виконав усі вимоги навчального плану спеціальності.

Контроль за графіком виконання КР, дотриманням графіку індивідуальних консультацій на протязі семестру здійснює керівник роботи.

2 СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОБСЯГ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

КР складається з ПЗ та інших обов'язкових матеріалів (схеми, діаграми, графіки залежностей, таблиці, рисунки, лістинги програм тощо), які розробляються відповідно до завдання.

Згідно з [5]¹⁾, ПЗ за структурою умовно поділяється на такі структурні елементи:

- а) вступну частину;
 - 1) титульні аркуші;
 - 2) завдання і календарний план;
 - 3) анотацію²⁾ (реферат) українською і англійською;
 - 4) передмову³⁾;

¹⁾ [5] ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017.07.01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДЦН», 2016. 26 с.

²⁾ Для магістерських кваліфікаційних робіт обов'язково.

³⁾ Тільки для старости комплексної КР.

- 5) зміст;
- 6) скорочення та умовні позначки¹⁾;
- б) основну частину;
 - 1) вступ;
 - 2) змістову частину КР (суть КР);
 - 3) висновки (з рекомендаціями);
 - 4) перелік джерел посилання.
- в) додатки.

КР переважно спрямовуються на аналіз, моделювання, прогнозування або керування інформаційних процесів (як приклад, можна розглядати окреме підприємство, організацію, галузь чи географічний регіон). Вони передбачають вибір конкретної предметної області для аналізу та дослідження. Виконання КР передбачає аналіз предметної області на основі вивчення спеціальної літератури та ознайомлення з інформаційними процесами безпосередньо на підприємствах та в організаціях.

Обсяг ПЗ (без урахування додатків) КР бакалавра мусить бути у межах від 50 друкованих сторінок до 65 друкованих сторінок формату А4. Для КР магістрів він повинен складати від 70 сторінок до 95 сторінок. Заповнювання сторінки не може бути значно меншим за 85 відсотків (приблизно 26 рядків) від висоти сторінки.

Зміст, кількість розділів та конкретний (в указаних межах) обсяг розрахунково-пояснювальної записки (РПЗ) обговорюються студентом з керівником КР. За результатами обговорення складається і заповнюється бланк завдання на КР. Також обов'язково складається календарний план етапів КР із зазначенням конкретних термінів їхнього виконання. Завдання на КР і календарний план підписуються студентом та його керівником і затверджується завідувачем кафедри. Повністю оформлене завдання на КР є юридичним під-

¹⁾ Така назва структурного елемента є доволі умовною.

твердженням того факту, що студент приступив до виконання кваліфікаційної роботи.

Повністю оформлена (відповідно до вимог цих методичних вказівок), підписана керівником і перевірена нормоконтролером кафедри і секретарем атестаційної комісії (АК) ПЗ підшивається у тверді обкладинки і здається на кафедру секретареві АК не пізніше ніж за два тижня до терміну захисту КР.

На зворотну сторону лицьової обкладинки ПЗ наклеюється карман (наприклад, поштовий конверт), у який потім вкладаються відгук керівника, рецензія на КР, підписаний керівником і студентом протокол перевірки тексту ПЗ на наявність ознак плагіату із встановленням відсотка оригінального тексту тощо. Студент не допускається до захисту КР якщо в протоколі вказується відсоток оригінального тексту менший за 40% або 60% для КР бакалавра або магістра відповідно.

Електронна версія ПЗ у форматі pdf-файла з обов'язковою наявністю розпізнаваного текстового шару також здається секретареві АК для розміщення в університетському репозиторії КР.

3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

В цьому розділі надаються основні загальні вимоги до змісту і оформленню вказаних вище у розд. 2 структурних елементів РПЗ.

3.1 Вимоги до оформлення структурних елементів вступної частини пояснювальної записки

3.1.1 Оформлення структурного елементу «Титульні аркуші»

Структурний елемент «Титульний аркуш» є першою сторінкою ПЗ й основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для пошуку ПЗ у мі-

сцях зберігання (репозиторіях і бібліотечних фондах).

В залежності від типу КР – індивідуальна або комплексна, ПЗ до неї може містити відповідно 1 або 2 титульних аркуша.

Перший «Титульний аркуш» ПЗ комплексної КР повинен містити дані, які подають у такій послідовності:

- назву міністерства і ВНЗ;
- назву факультету і кафедри при якій виконувалася КР;
- тип КР (комплексна дипломна робота або проект);
- повна назва теми комплексної КР;
- назви складових частин комплексної КР з зазначенням конкретного виконавця кожної частини і його керівника;
- відомості про старосту комплексної роботи (проекту);
- відомості про провідного наукового керівника;
- рік виконання КР.

Другий «Титульний аркуш» ПЗ комплексної КР так само, як і «Титульний аркуш» індивідуальної КР є загальноуніверситетським бланком і повинен містити дані у такій послідовності:

- назву міністерства і ВНЗ;
- назву факультету і кафедри при якій виконувалася КР;
- тип КР (дипломна робота або проект);
- повна назва теми КР;
- відомості про виконавця КР, його керівника, рецензента КР і, при необхідності, консультанта КР;
- рік створення ПЗ.

Час від часу зовнішній вигляд і вміст бланків титульних аркушів КР може дещо змінюватися, тому їх електронні версії треба одержати на відповідній кафедрі у секретаря АК.

3.1.2 Характеристика структурного елемента «Завдання і календарний план»

Структурний елемент «Завдання і календарний план», як і титульні аркуші, є бланками, затвердженими ВНЗ, їхні електронні версії також необхідно одержати у секретаря АК. Бланки роздруковуються з лицевої та оборотної сторони одного аркуша з дзеркальними полями і заповнюються на комп'ютері або рукописно чорною пастою.

3.1.3 Оформлення і зміст структурного елемента «Передмова»

Наступний структурний елемент (тут пропущений структурний елемент «Анотація», його зміст див. у додатку А) – «Передмова» (обсягом до двох сторінок тексту) є обов'язковою частиною лише комплексної КР і є складовою до РПЗ старости. Повторювання її в ПЗ інших співвиконавців не допускається. Передмова містить супровідні нотатки, що пояснюють певні аспекти роботи в цілому, простежують історичні умови зазначеної роботи. Змістовно вона містить формулювання загальної задачі комплексної КР і задач всіх виконавців, а також висновки і пропозиції. «Передмова» підписується старою і провідним керівником.

«Передмову», у разі наявності, розміщують після структурного елемента «Завдання і календарний план», починаючи з наступної сторінки.

3.1.4 Вимоги до оформлення структурного елемента «Зміст»

Структурний елемент вступної частини – «Зміст» розташовують безпосередньо після заповненого бланка «Завдання і календарний план» для індивідуальної КР, або після передмови у РПЗ старости комплексної КР з нової сторінки. До елемента «Зміст» не включають заголовки попередніх структур-

них елементів. В елементі «Зміст» наводять такі структурні елементи: «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають назву) структурного елементу «Змістовна частина КР (суть КР)», «Висновки», «Перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку відповідного структурного елемента.

Розривати слова знаком переносу в елементі ПЗ «Зміст» не можна.

Також не можна застосовувати напівжирний шрифт. Все пункти змісту друкуються малими літерами з першої великої (див. «Зміст» цих вказівок).

3.1.5 Вимоги до оформлення структурного елементу «Скорочення та умовні позначки»

Останнім структурним елементом вступної частини ПЗ є «Скорочення та умовні позначки». Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначок, символів, одиниць і термінів. Всі використані у ПЗ незастандартовані умовні позначки, символи, одиниці, скорочення й терміни пояснюють у переліку, який подають безпосередньо після структурного елементу «Зміст», починаючи з наступної сторінки. Незалежно від наявності позначень у переліку з першою появою цих елементів у тексті ПЗ наводять їхнє тлумачення (розшифровку).

Назву цього структурного елемента визначає автор РПЗ відповідно до того, що саме наведено в переліку.

Переліки скорочень та умовних позначок розташовуються стовпцем за абеткою. Ліворуч наводять скорочення або умовні позначки спочатку українською мовою, а потім іншими мовами, а праворуч – їх розшифрування. Приклад оформлення переліку наведений на рис. 1.

3.2 Загальні вимоги до змісту і оформлення основної частини пояснювальної записки

3.2.1 Загальні вимоги до структурного елементу «Вступ»

Перший структурний елемент основної частини – «Вступ» (див. пункт переліку 2, б), 1)) розміщують одразу після елементу «Зміст», починаючи з наступної сторінки. В елементі ПЗ «Вступ» стисло викладають:

Аварійний дамп – дамп (див.), отриманий у результаті ненормального завершення програми.	
Дамп – виведений на периферійний пристрій повний або частковий уміст оперативної пам'яті.	
Ексіббайт – одиниця виміру інформації, дорівнює 2^{60} байтів.	
Екстент пам'яті – нерозривна область у просторі зовнішньої пам'яті даних.	
Кодон – елемент кодового набору.	
Семафор – змінна, для забезпечення взаємного виключення.	
Тупикова ситуація – ситуація, у яку попадають дві або кілька асинхронних процедур при неможливості подальшого виконання через взаємні залежності.	
АБД	– автоматизований банк даних.
АВПЗ	– антивірусний програмний засіб.
ЕП	– елемент пам'яті.
ІАС	– інформаційно-аналітична система.
ПВив	– пристрій виведення інформації.
ПК	– програмно-інформаційний комплекс.
СПЗ	– системне програмне забезпечення.
ША	– шина адреси.
asd, qwe, xyzzy	– metasyntactic variable, метазмінна, як у математиці x, y, z
CRC-картки	– Class-Responsibilities-Collaboration, Клас-Обов'язки-Взаємодія, картки для командної розробки систем.
img	– image, зображення, картинка.
JDT	– Java Development Tools, інструменти розробки Java.
rand, rnd	– random, випадкове число.
SWT	– Standard Widget Toolkit, бібліотека з відкритим вихідним кодом для розробки графічних інтерфейсів користувача мовою Java.
wrap	– wrapper, обгортка якої-небудь сутності.

Рисунок 1 – Приклад оформлення переліку «Скорочення та умовні позначки»

- оцінку сучасного стану об'єкта розробки, аналізуючи практично розв'язані подібні завдання і світові тенденції їх розв'язання;

- актуальність роботи та підстави для її виконання;
- ціль роботи й можливі сфери застосування;
- перелік задач, які необхідно вирішити у КР;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

При описанні актуальності роботи та підстав для її виконання вказується доцільність проведення роботи для розвитку науки або виробництва, надаються відомості про виконання роботи на замовлення підприємства чи науково-дослідної установи, про входження її результатів до розділів кафедральної наукової тематики, оформлення наукових статей, тез доповідей і докладів на конференціях.

Далі формулюється мета роботи і задачі, які необхідно вирішити для її досягнення. Подаються вихідні матеріали та методи дослідження для досягнення поставленої в роботі мети.

Не можна формулювати мету як «Дослідження ...», «Вивчення ...», «Аналіз ...» тому, що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Наприкінці вступу вказуються загальні характеристики ПЗ – повний обсяг сторінок ПЗ, кількість рисунків, таблиць, посилань.

3.2.2 Зміст і оформлення структурного елементу «Змістова частина КР»

Наступний структурний елемент ПЗ під загальною, абстрактною назвою «Змістова частина КР (суть КР)» (див. пункт переліку 2 , б), 2)) – це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності цієї роботи (опис: теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта й основних принципових рішень, що дають уявлення про його

го будову; метрологічного забезпечення тощо) та її результатів.

Суть КР викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи поділяються на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють ще й на підпункти. Кожний пункт і підпункт обов'язково має містити закінчену інформацію. Текст змістовної частини КР також можна поділяти лише на пункти.

Викладаючи суть КР, треба вживати застандартовану наукову та/або науково-технічну термінологію, запроваджену національними стандартами на терміни та визначення понять.

КР практично є звітом студента про виконану роботу тому при викладенні суті КР ні в якому разі не можуть використовуватися речення, які цілком застосовні у наукових статтях і підручниках: «Давайте розглянемо особливості ...», «З рівняння Ви можете бачити, що ...», «... бажано було б провести моделювання застосування, яке розробляється.» і їм подібні. Навпроти речення необхідно будувати в досконалій формі, наприклад, таким чином: «Далі були розглянуті особливості ...», «Цілком очевидно, що з рівняння витікає наступне ...», «... на цьому етапі було проведено моделювання застосування, яке розробляється.».

У ПЗ потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI) згідно з пакетом стандартів [6]–[8]¹⁾. Якщо вимірювання виконано в інших одиницях, то викладаючи найважливіші результати роботи, треба подати в дужках одержані числові значення в одиницях SI. Дані про властивості речовин і матеріалів

¹⁾ [6] ДСТУ 3651.0-97. Основні одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Основні положення, назви та позначення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17,020 (Т 80).

[7] ДСТУ 3651.1-97. Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17.020 (Т 80).

[8] ДСТУ 3651.2-97. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17.020 (Т 80)

треба подавати згідно з [9]¹⁾

За достовірність відомостей, які містить ПЗ до КР, відповідає її автор.

Змістовна частина ПЗ роботи має містити:

- опис напрямів діяльності підприємства, організаційної структури підприємства, структурного підрозділу, для якого ведеться розробка;
- аналіз предметної області, існуючих бізнес-проблем об'єкта проектування, опис бізнес-процесів;
- аналіз існуючих програмних продуктів, які реалізують функції предметної області;
- специфікацію вимог до програмного забезпечення;
- опис проектних та технічних рішень стосовно проектування бази даних, архітектури застосування, відомості про його тестування та розгортання.

За звичаєм в розділі 1 проводиться детальний аналіз предметної області, аналізується проблема, яка виникла на підприємстві в процесі його роботи, визначаються шляхи її вирішення. Виконати аналіз функціональності й інтерфейсу двох або більше програмних продуктів, призначених для автоматизації бізнес-процесів. Порівняльна характеристика програмних продуктів оформлюється у вигляді таблиці.

В розділі 2 необхідно представити детальну специфікацію вимог до системи, що розробляється. Навести основні поняття та категорії предметної області, визначити користувачів системи, вхідні та вихідні документи. Моделюються діаграми варіантів використання, специфікації функціональних та нефункціональних вимог.

Розділ 3 найчастіше присвячується проектуванню та розробці програмного продукту для автоматизації бізнес-задач з використанням сучасних інформаційних технологій. Формулюється математична постановка задачі. Для

¹⁾ [9] ДСТУ 2568-94. Порядок атестації використання довідкових даних про фізичні стани та властивості речовин і матеріалів. [Чинний від 1995-07-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 17.020

задач з прямим алгоритмом наводяться розрахункові формули, для інших задач – опис функцій обробки інформації. Розробляється база даних та архітектура програмної системи. Наводяться результати тестування системи, опис апаратних та програмних засобів, необхідних для функціонування.

Зміст ПЗ повинен суворо відповідати завданню на КР і охоплювати найбільш суттєві її сторони. Усі прийняті рішення, вибрані схеми, розрахунки і висновки повинні бути обґрунтовані вимогами завдання.

В основну частину КР не повинні включатися матеріали, що не мають відношення до вирішення поставленої задачі, наприклад текстуальні положення з підручників та інших видань, об'ємні аналітичні матеріали, опис принципів дії існуючої апаратури та інші.

Суворо забороняється безпосередня копіяція з зовнішніх джерел без посилання на них. Відповідальність за копіяцію та достовірність відомостей, які містить кваліфікаційна робота, несе її виконавець.

Узагальнена структура основної частини за розділами, наприклад, може мати такий зміст (рис. 2):

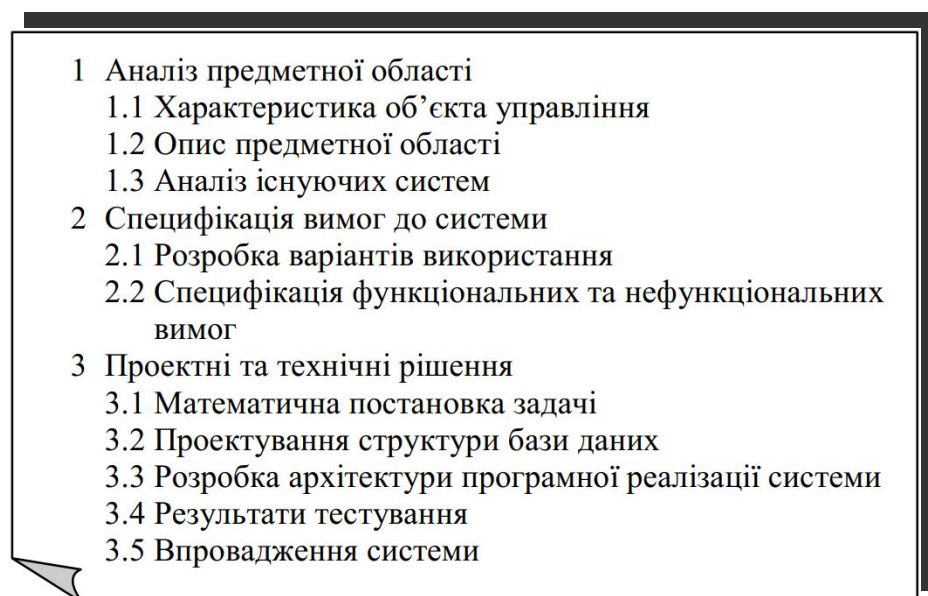
- 
- 1 Аналіз предметної області
 - 1.1 Характеристика об'єкта управління
 - 1.2 Опис предметної області
 - 1.3 Аналіз існуючих систем
 - 2 Специфікація вимог до системи
 - 2.1 Розробка варіантів використання
 - 2.2 Специфікація функціональних та нефункціональних вимог
 - 3 Проектні та технічні рішення
 - 3.1 Математична постановка задачі
 - 3.2 Проектування структури бази даних
 - 3.3 Розробка архітектури програмної реалізації системи
 - 3.4 Результати тестування
 - 3.5 Впровадження системи

Рисунок 2 – Приклад можливої структури змістової частини пояснювальної записки за розділами

3.2.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Висновки»

Структурний елемент «Висновки» (ні в якому разі не «Висновок») розміщують після викладення суті КР, починаючи з нової сторінки.

В елементі КР «Висновки» викладають найважливіші практичні результати роботи й наводять:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню технічних знань;
- ступінь впровадження та можливе використання результатів роботи;
- технічну значущість роботи;
- доцільність продовження роботи за відповідною тематикою тощо.

Для зручності сприйняття тексту висновків їх можна поділяти на пункти.

На основі зроблених висновків можна наводити рекомендації у яких:

- визначають необхідність проведення подальших досліджень за тематикою КР;
- формулюють пропозиції щодо можливого використання результатів роботи тощо.

Рекомендації повинні мати суто конкретний характер.

3.2.4 Оформлення структурного елементу «Перелік джерел посилання»

«Перелік джерел посилання» (див. 2 , б), 4)) – це наступний елемент ПЗ.

Безпосередньо сам перелік джерел, на які є посилання в основній частині КР, наводять у кінці тексту ПЗ з нової сторінки, перед додатками. В цьому переліку бібліографічні посилання подають суворо в тому самому порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних посилань у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті звіту (номерні посилання).

Бібліографічні посилання на джерела у переліку наводять користуючись їх описом відповідно до [10]¹⁾ з урахуванням змін і правил наведених в [11]²⁾.

У разі виникнення потреби надати у ПЗ бібліографічне посилання на джерело правила оформлення посилань на яке не застандартовано (наприклад, архівний документ) слід користуватися правилами оформлення посилань в дисертаціях на здобуття наукових ступенів доктора й кандидата наук (Бюлетень ВАК України. К.: 2010, № 3. С. 17–22).

При оформленні елементу ПЗ «Перелік джерел посилання» слід враховувати вимоги як мінімум трьох Державних стандартів України (ДСТУ). Це призводить до того, що оформлення посилань на джерела є однією зі складніших робіт при оформленні ПЗ. Тому докладніше вимоги до створення посилань будуть наведені у окремому розділі дещо пізніше у пункті 4.1.8 .

3.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Додатки»

Завершується ПЗ до КР розділом «Додатки», який, строго кажучи, не є обов’язковим для кваліфікаційної роботи. «Додатки» додаються для того щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини звіту. У структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють КР і які:

- є необхідними для повноти звіту, але долучення їх до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;
- є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

²⁾ [11] ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП УкрНДНЦ, 2016. 20 с.

Слід відзначити, що оскільки «Додатки» не є окремим розділом ПЗ, тому на них обов'язково повинні бути посилання в тексті основної частини КР. Розміщення окремих додатків в елементі КР «Додатки» виконується у порядку посилання на них.

«Додатки» можуть містити:

- вихідний код створюваній програмі;
- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються виконуваній розробки, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини КР (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; копія технічного завдання або документа, що замінює його тощо);
- опис нової апаратури, приладів, які було використано під час проведення досліджень і випробовувань розробки тощо;
- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у звіті, але до яких можуть виявити інтерес користувачі ПЗ, в цьому випадку бібліографічні посилання на джерела, які необхідні лише в додатку наводять в окремому переліку у кінці відповідного додатка, перелік, так само як і в основній частині, оформлюється згідно з [10]¹⁾ і [11]²⁾.
- іншу інформацію.

4 ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУАЛЬНО-ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Текстуально-графічне оформлення кваліфікаційної роботи рекоменду-

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

²⁾ [11] ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП УкрНДНЦ, 2016. 20 с.

ється виконувати за допомогою засобів програмного середовища Microsoft Office, зокрема його частин MS Word, MS Excel і MS Power Point. Але за бажанням автора можливе застосування сумісних з ними інших текстових і графічних середовищ, наприклад, LibreOffice з його окремими частинами: Writer, Calc, Impress, Draw тощо.

У додатку Б наведене стисле зведення основних технічних вимог до оформлення тексту ПЗ.

4.1 Оформлення тексту пояснювальної записки

4.1.1 Загальні вимоги до оформлення тексту

При створенні документа ПЗ для кращого сприйняття тексту у мовних параметрах тексту обов'язково треба увімкнути функцію автоматичної розстановки переносів слів.

ПЗ виконується українською, при цьому за наявності рівнозначних слів і термінів української мови не бажано вживати іншомовних слів і термінів.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви наводяться мовою оригіналу. Можна транслітерувати власні назви в перекладі на українську, додаючи в разі першого згадування в тексті оригінальну назву.

В тексті ПЗ, крім заголовків, підписів до рисунків і таблиць, дозволено скорочувати слова та словосполучення згідно з правописними нормами та вимогами [12]¹⁾.

Помилки й графічні неточності (не більше 2-х на сторінку) у РПЗ, поданої на паперовому носії, дозволено виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним або машинним способом між рядками чи на рисунках чорним чорни-

¹⁾ [12] ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2013-8-22]. Вид. офіц. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. 18 с.

лом, тушшю чи пастою.

Більша частина тексту ПЗ виконується шрифтом чорного кольору прямого накреслення із зарубками типу Times New Roman (або близького до нього FreeSerif) розміром 14 pt на одній сторінці аркушів білого паперу формату A4 (210 мм × 297 мм) з берегами такої ширини:

- зверху і знизу – 20 мм;
- ліворуч – 30 мм;
- праворуч – 15 мм.

Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і колонках таблиць і пояснювальних даних на рисунках і в таблицях встановлюється автором ПЗ, але не менше 10 pt.

Абзаци тексту форматуються з вирівнюванням по ширині, з абзацним відступом 1,25 см, який має бути однаковим для всього тексту і з полуторним міжрядковим інтервалом без додаткового інтервалу до і після абзацу. При необхідності, у рядках і колонках таблиць абзаци тексту можуть форматуватися з вирівнюванням по центру або по лівому боку комірки, без абзацного відступу і з міжрядковим інтервалом не менше 1.

При наборі тексту слід розрізняти застосування символів дефісу «-» і тире «—». Дефіс застосовується виключно як з'єднувальний елемент в таких словах і виразах як: «об'єктно-орієнтований», «РНР-код», «7-й», «блок-схема», «будь-який» та у подібних до них. У всіх інших випадках у якості знаку, що роз'єднує, обов'язковим є застосування тире, при цьому тире з обох боків оточується пробілами. Також не допускається замість тире застосовувати довге тире «—». Символ тире «—» має бути однаковим по всьому тексту.

Під час оформлювання ПЗ треба дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності й чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткі й не розпливчасті в усьому звіті.

Якщо виникає потреба у роз'ясненні виконуваних в створюваній програмі дій, невеликі фрагменти вихідного коду від 25 рядків до 30 рядків (об-

сягом до 0,5 сторінки) слід набирати моноширинним шрифтом без зарубок таким, як Lucida Console або подібного до нього DejaVu Sans Mono. Розмір шрифту встановлюється 12 pt (на крайній випадок допускається 10 pt) через один міжрядковий інтервал, з відповідним структуруванням вкладеності операторів фрагменту (див. рис. 3).

Якщо фрагмент перевищує вказаний розмір, він вміщується у окремий додаток з обов'язковим посиланням на нього.

```
import mpi.*;
import java.util.*;
class Ex_16 {
    private class My_function extends User_function {
        public void Call(Object invec, int inoffset,
                        Object inoutvec, int inoutoffset,
                        int count, Datatype datatype)
                                throws MPIException {
            int[] a = new int[count], b = new int[count];
            System.arraycopy(invec, inoffset, a, inoffset,
                            count * datatype.Size());
            System.arraycopy(inoutvec, inoutoffset, b, inoutoffset,
                            count * datatype.Size());
            // Знаходження суми за модулем 5
            for(int i = inoffset; i < count; i++)
                b[i] = (a[i] + b[i]) % 5;
            System.arraycopy(b, inoutoffset, inoutvec, inoutoffset,
                            count * datatype.Size());
        }
    }
    private My_function smod5;
    private static Ex_16 ex;
    public Ex_16(String[] args) {
        arg = MPI.Init(args);
        rank = MPI.COMM_WORLD.Rank();
        size = MPI.COMM_WORLD.Size();
        n = Integer.parseInt(arg[0]);
        a = new int[n];
        b = new int[n]; // Зараз всі b[i] дорівнюють 0
        for(int i = 0; i < n; i++) a[i] = rank + i;
    }
}
```

Рисунок 3 – Приклад оформлення вставки фрагменту вихідного коду в текст

Перед фрагментом і після нього треба залишати порожній простір не менше двох міжрядкових інтервалів. Застосування шрифту Courier New не бажано тому, що це порушує вимоги щодо рівномірної насиченості, контрастності й чіткості тексту.

ПЗ як електронний документ виконується згідно з вимогами [13]¹⁾.

4.1.1.1 Оформлення заголовків структурних елементів

Назви структурних елементів ПЗ: «Передмова», «Зміст», «Скорочення та умовні позначки» (див. пункт 3.1.5), «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання» одночасно є й заголовками відповідних структурних елементів.

Заголовки цих структурних елементів РПЗ, а також заголовки розділів основної частини слід друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів ПЗ теж друкують з абзацного відступу, але великою є лише перша літера. Крапка в кінці такого заголовка теж не ставиться.

Абзаци заголовків рекомендується вирівнювати по лівому краю з заборною автоматичних переносів слів.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках забороняється.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом встановлює три міжрядкових інтервали (один порожній рядок).

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті РПЗ (тобто порожні рядки між заголовками не вставляються). Заголовки пунктів і підпунктів можуть не відокремлюватися порожнім рядком від наступного тексту.

Заголовки не можна відривати від наступного тексту і розміщувати її на останньому рядку сторінки. Не можна також розривати й самі заголовки.

У всіх заголовках основної частини ПЗ настійно рекомендується уніка-

¹⁾ [13] Про електронні документи та електронний документообіг. Закон України від 22.05.2003 р. № 851-IV. [Чинний із змінами і доповненнями від 5.10.2017]. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T030851.html. (Дата звернення 30.12.2018).

ти скорочень.

Заголовки розділів, підрозділів тощо повинні бути зрозумілими і повністю розкривати зміст наступного тексту. Категорично не допускаються заголовки на кшталт «Java» або «Модель-Представлення-Контролер» тощо, це повинно бути щось подібне до «Характерні риси мови Java» або «Короткий опис шаблону проектування Модель-Представлення-Контролер»

В заголовках також не можна застосовувати речення, які містять запитання, наприклад такі:

«В чому полягають переваги оптоволоконних ліній зв'язку?»,

тут повинно бути щось на зразок:

«Опис переваг оптоволоконних ліній зв'язку».

Усі заголовки РПЗ оформлюються стилями відповідних заголовків (стилі «Заголовок 1», «Заголовок 2» тощо), це необхідно для подальшого автоматичного збирання змісту ПЗ.

4.1.2 Нумерація в тексті пояснювальної записки

Більша частина нумерації у ПЗ: сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, таблиць, формул, рисунків в основній частині РПЗ здійснюється арабськими цифрами за правилами, які наведені в цьому пункті. Виключення становить нумерація додатків і їхнього умісту. Вимоги до оформлення і нумерації додатків наведені далі у розділі 4.1.8 .

4.1.2.1 Нумерація сторінок пояснювальної записки

Сторінки РПЗ нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи й додатки. Номер сторінки проставляється у правому куті верхнього колонтитулу шрифтом Times New Roman (FreeSerif) розміром 14 pt без крапки в кінці. Титульні аркуші, сторінки бланку завдання та календарного плану, передмови і реферату (якщо вони є) не нумеруються, але враховуються в повному обсязі ПЗ.

Проставлення номерів сторінок починається з аркуша «Зміст». В індивідуальній КР – це 4-а сторінка. В комплексній КР у РПЗ старости це вже буде 6-а і, навіть 7-а сторінка (залежить від кількості аркушів «Передмови»), у інших співвиконавців комплексної КР – це 5-а сторінка. У магістерських КР нумерація ще більше зсувається.

Сторінки, на яких розміщено рисунки й таблиці, охоплюють загальною нумерацією сторінок звіту.

4.1.2.2 Нумерація заголовків у тексті

Назви структурних елементів ПЗ: «Передмова», «Зміст», «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання» не нумеруються.

Розділи, підрозділи і пункти ПЗ повинні мати порядкову нумерацію в межах тексту КР і позначатись цифрами починаючи з «1» без крапки наприкінці. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, розділених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 1.1 або 1.2 тощо. Аналогічно нумеруються пункти (1.1.1 або 1.1.2 тощо) у межах розділу. Назва розділу, підрозділу і пункту друкується через один пробіл після його номеру.

4.1.3 Оформлення і нумерація таблиць, посилання на них

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

В тексті РПЗ має бути посилання на кожну таблицю із зазначенням її номера. Таблиці подають одразу після першого посилання на них в тексті ПЗ, або, як найближче, на наступній сторінці.

Таблиці по всьому тексту основної частини РПЗ нумерують наскрізно арабськими цифрами без крапки в кінці. Після номера проставляється символ тире «–». При великій кількості таблиць їх дозволено нумерувати в межах окремого розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1 – ...» – перша таблиця другого розділу. Таблиці у додатках також нумерують в межах кожного з них. Якщо в тексті ПЗ міститься лише одна таблиця, її теж необхідно нумерувати, як «Таблиця 1 – ...».

Далі після тире вказується назва таблиці, яка має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу. Перед рядком з назвою таблиці залишається порожній простір у 3 міжрядкових інтервали (один вільний рядок). Після таблиці залишають такий самий інтервал.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, або переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку або боковик. У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку або боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» з її номером і назвою подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці №№» або на останній частині – «Кінець таблиці №№»

без повторення назви (тут №№ – номер таблиці). Варіант перенесення частини таблиці на іншу сторінку наведений на рис. 4.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

Заголовки стовпців таблиці пишуть починаючи з великої літери, а підзаголовки, якщо вони становлять одне речення із заголовком – з маленької. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. Наприкінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки стовпців вказують в однині.

Таблиця 4.1 – Середня швидкість шифрування систем, які тестувались у період виконання роботи				
Варіант реалізації	Тип системи			
	6800 GO	7800 GT	8600 GT	8800 GTS
1	2	3	4	5
Direct3D RT, Мбайт/с	390	415	200	660
Direct3D із сполученням, Мбайт/с	38	80	43	95
Direct3D, Мбайт/с	33	–	56	130
OpenGL RT, Мбайт/с	396	420	215	1300
Продовження таблиці 4.1				38
1	2	3	4	5
OpenGL із сполученням, Мбайт/с	72	107	60	175
OpenGL, Мбайт/с	44	–	75	280
CPU	PM 1.6	P4 620	Core2 6200	Core2 6600
CPU, Мбайт/с	18	38	38	43
CPU потенціальне, Мбайт/с	30	60	120	120

Рисунок 4 – Приклад перенесення таблиці на наступну сторінку

Розмір шрифту, міжрядковий інтервал і абзацний відступ для написання заголовків у рядках, колонках і у графах таблиць може встановлюватись автором ПЗ виходячи з їхнього об'єму. Але розмір шрифту не може бути меншим за 10 pt, а міжрядковий інтервал – меншим за одиницю.

Горизонтальні й вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею.

Таблиця по ширині не може виходити за межі області друку (на береги).

Посилання на таблиці в тексті скорочують згідно з вимогами [12]¹⁾ й пишуть з рядкової літери, наприклад, «... у табл. 1 надані ...» або при неявному посиланні «(... див. табл. 3.4)».

4.1.4 Оформлення і нумерація переліків, посилання на них

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Автор [14]²⁾ надає таке тлумачення терміну «Перелік»: «Перечень, или перечисление, – фрагмент текста, состоящий из предупреждения о том, что далее последует перечисление понятий, предметов или действий (элементы перечня), и из самих этих нумерованных, литерованных или обозначенных графическими знаками элементов перечня ... перечень может составлять фразу внутри абзаца или быть выделенным в самостоятельный абзац либо образовать сверхфразовое единство с элементами-абзацами ...».

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у РПЗ немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак тире «–». Наприклад (рис. 5):

¹⁾ [12] ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2013-8-22]. Вид. офіц. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. 18 с.

²⁾ [14] Мильчин А.Э. Издательский словарь-справочник. 3-е изд., идентичное. М.: ОЛМА-Пресс, 2006. 560 с.

Електричні схеми поділяють на:	Паралельні комп'ютери поділя-
– структурні;	ють на:
– функціональні;	а) мультипроцесори;
– принципові.	б) мультикомп'ютери.

ліворуч – без посилань на перелік в тексті; праворуч – в разі наявності посилань

Рисунок 5 – Приклад оформлення однорівневого переліку

Якщо у ПЗ є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки тире «–». Після літери або цифри певної позиції переліку ставлять круглу дужку. Приклад багаторівневого переліку наведений на рис. 6.

Системи автоматичного проектування (САПР) можна класифікувати так:
а) за потужністю;
1) легкі;
– система Proteus System;
– програма MicroCAP;
2) середні;
– пакет програм OrCAD;
3) важкі;
– системи проектування Allegro;
– системи проектування CATIA;
б) за призначенням;
1) логічного проектування (СЛАПР);
2) схемотехнічного проектування (СТАПР)
– пакет програм OrCAD;
– програма PCAD;
в) типом проектування;
1) часткового;
– програма PCAD
2) наскрізного;
– система Proteus System;
– пакет програм OrCAD.

Рисунок 6 – Приклад оформлення багаторівневого переліку

Для однорівневих переліків без посилань на них в тексті рекомендують-

ся встановлювати такі параметри абзацу: вирівнювання – по ширині, відступ ліворуч – 1,25 см, виступ – 0,5 см, позиція табуляції – 1,75 см, міжрядковий інтервал – 1,5. Для переліків, на які є посилання в тексті, виступ і позиція табуляції встановлюються 0,75 см і 2,0 см відповідно.

Згідно з [5]¹⁾ текст кожного рівня багаторівневих переліків треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості. Тому для таких переліків можна рекомендувати таке форматування списку:

а) перший рівень:

- 1) формат номера: а);
- 2) нумерація: а, б, в..., почати з а;
- 3) положення номера: по лівому краю на 1,25 см;
- 4) положення тексту: табуляція після – 2 см, відступ – 2 см;

б) другий рівень:

- 1) формат номера: 1);
- 2) нумерація: 1, 2, 3..., почати з 1;
- 3) положення номера: по лівому краю на 2,5 см;
- 4) положення тексту: табуляція після – 3,25 см, відступ – 3,25 см;

в) третій рівень:

- 1) формат номера: –;
- 2) нумерація: Символ –;
- 3) положення маркера: на 3,75 см;
- 4) положення тексту: табуляція після – 4,25 см, відступ – 4,25 см.

Посилаючись на позицію переліку в тексті, треба зазначати номер структурного елемента звіту та номер позиції переліку з круглою дужкою, які відокремлюються комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають,

¹⁾ [5] ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДЦН», 2016. 26 с.

наприклад таким чином: «... властивість 2.3.4.1, б), 2)... ».

Практично перелік – це єдине велике структуроване речення, тому при написанні тексту РПЗ не слід зловживати переліками. Бажано, щоб перелік по висоті не перевищував $2/3$ висоти сторінки. Елементи переліків повинні бути лаконічними і завершеними. Не припустимо будувати переліки кожен елемент яких містить десятки речень і займає декілька сторінок тексту. В разі, коли логіка викладення матеріалів КР передбачає необхідність таких переліків слід користуватись таким структуруванням тексту: «По-перше...», «По-друге...», «Третій підхід передбачає...», «Насамкінець...» тощо.

4.1.5 Включення виносок у текст пояснювальної записки

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблиці, можна оформлювати як виноски.

Виноски позначають над рядком надрядковим шрифтом Times New Roman (FreeSerif) 14 pt арабськими цифрами з круглою дужкою, наприклад, «¹⁷⁾». Виноски нумерують у межах кожної сторінки. Одиночні виноски дозволено позначати зірочкою «*».

На одній сторінці тексту можна застосовувати не більше ніж чотири виноски.

Знак виноски проставляється безпосередньо після слова, числа, символу або речення, до якого дається пояснення. Цей самий знак ставлять і перед пояснювальним текстом (прикладом може слугувати оформлення виносок у розділі 2 на стор. 11 цих методичних вказівок).

Пояснювальний текст виноски пишеться зі звичайного абзацного відступу:

- у тексті звіту – у кінці сторінки, на якій зазначено виноску;
- у таблиці – під основною частиною таблиці, але в її межах (рис. 7).

Потоки команд	Потоки даних	Назва	Приклади
...			
Багато	1	MISD	Не існує ¹⁾
Багато	Багато	MIMD	Мультипроцесор, мультикомп'ютер

¹⁾ Деякі автори до паралельних систем цього типу відносять конвеєрні комп'ютери

використовується класифікація Флінна (Flynn), яка дуже грубо описує всі...

Рисунок 7 – Приклад оформлення виноски для комірки таблиці

Виноска відокремлюється від основного тексту звіту чи таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки від 30 мм до 50 мм з лівого берега.

Текст виноски друкується кеглем 12 pt через один міжрядковий інтервал.

4.1.6 Оформлення формул та рівнянь

Формули й рівняння є частиною речення, тому всі вони друкуються тим самим шрифтом Times New Roman (або FreeSerif) 14 pt, що й текст. Виняток допускається лише у разі коли програмне забезпечення, застосовуване для оформлення формул, примушує використовувати тільки один єдиний шрифт, наприклад Cambria Math. Прості формули, на які немає посилань у наступному тексті, можуть бути поміщені безпосередньо в рядку. Складні багаторівневі формули та рівняння й формули, на які є посилання в тексті, подають посередині окремого рядка без абзацного відступу симетрично тексту безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формули або рівняння має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту (рис. 8).

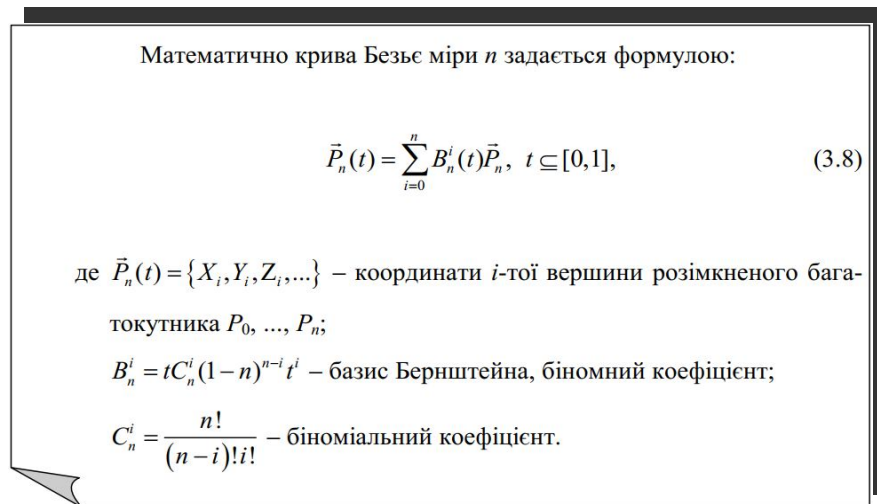


Рисунок 8 – Приклади формул, їхнього нумерування і форматування пояснення познач у формулі

Для рядку з окремою формулою слід встановлювати такі параметри абзацу:

- а) вирівнювання – по лівому краю;
- б) відступ зліва – 0 см;
- в) відступ справа – 0 см;
- г) перший рядок – (немає);
- д) позиції табуляції:
 - 1) по центру – 8,25 см;
 - 2) по правому краю – 16,5 см;
 - 3) заповнювач – 1 (немає).

Формули і рівняння, на які є посилання в тексті ПЗ, треба нумерувати наскрізно по всій основній частині арабськими цифрами. Формули без посилань не нумеруються. Якщо в основній частині РПЗ є багато формул або рівнянь, то рекомендується нумерувати їх в межах кожного розділу (наприклад (2.18) – вісімнадцята формула другого розділу). У додатках формули і рівняння так само нумеруються лише в межах кожного з них.

Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках (див. рис. 8). У багаторядкових формулах або рі-

вняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

Матричні рівняння і подібні до них формули нумеруються на рівні середини їхньої висоти таким чином:

$$\begin{bmatrix} A_{00} & A_{01} & A_{02} & A_{03} \\ A_{10} & A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{20} & A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{30} & A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_0 \\ B_1 \\ B_2 \\ B_3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Якщо в тексті ПЗ є лише одна формула чи рівняння і на неї є посилання, її нумерують просто номером (1).

Пояснення познач, які входять до формули або рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі.

Пояснення познач як наведено на рис. 8 треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначи, яким встановлюють визначення або пояснення, треба вирівнювати у вертикальному напрямку подаючи їх з нового рядка, який закінчується крапкою з комою. Після останнього пояснення ставиться крапка.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул, наприклад система рівнянь, пишуться одна під одною і відокремлюються комою.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено виконувати лише на знаках операцій, які пишуться у кінці попереднього рядка і повторюються на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення слід застосовувати знак «×». Перенесення на знаку ділення «÷» слід уникати.

Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини, наприклад таким чином:

$$m = F/a, \quad (33)$$

де F – сила, що діє на тіло, Н;

a – прискорення тіла, м/с^2 .

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до», наприклад «від 1 мм до 5 мм» (а не «від 1 до 5 мм»). Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: «80 мм × 25 мм × 50 мм» (а не «80 × 25 × 50 мм»).

Між останньою цифрою фізичної величини та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Детальнішу інформацію стосовно запису числових значень надає [15]¹⁾.

Посилання на формули чи рівняння в тексті пишуть з рядкової літери, заключаючи номер у круглі дужки, наприклад, «див. вираз (4.1)» або при неясному посиланні – «як слідує з (12)».

Усі формули набираються із застосуванням засобів редагування формул, які властиві відповідним текстовим процесорам: Microsoft Equation або LibreOffice Math. Можливе також застосування програмних продуктів третіх розробників таких, як MathType.

При наборі слід додержуватись наступних розмірів шрифтів для елементів формул:

- основний символ – 14 (тобто того ж розміру, що й шрифт у тексті);
- під та надрядкові індекси – 10;
- індекси другого рівня – 8;
- математичні символи – 20;
- математичні символи у індексах – 16.

При роботі в Microsoft Office 2007 і більш пізніх версіях текстового

¹⁾ [15] ДСТУ 1.5:2015. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 61 с.

процесора слід ретельно слідкувати, щоб програма не зменшувала встановлений шрифт, намагаючись умістити багаторівневу формулу у висоту рядка тексту. Для запобігання цьому у діалоговому вікні «Параметры формул» слід зняти прапорець «Уменьшить размер вложенных простых дробей в отображаемых формулах», а також встановити прапорці «разместить пределы интегрирования по центру сверху и снизу» і «разместить N-арные пределы сверху и снизу».

4.1.7 Оформлення та нумерація ілюстрацій

Графічні матеріали у ПЗ доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо) та подавати на аркушах формату А4 у чорнобілому або кольоровому зображенні.

Виконання рисунків має відповідати положенням стандартів [15]¹⁾ і [5]²⁾.

Рисунок подається одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – в додатках до ПЗ. Відстань від попереднього тексту до рисунку має бути не менше ніж один пустий рядок. Іноді можна декілька різних ілюстрацій розміщувати на окремому листі РПЗ, та наводити їх після найближчих посилань у тексті. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках включають до загальної нумерації сторінок КР.

Усі графічні матеріали КР (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок» за яким через один проміжок проставляється його номер.

Рисунки нумеруються наскрізно по всій основній частині ПЗ арабськими цифрами. Якщо рисунків у ПЗ багато, то доцільно нумерувати їх в межах

¹⁾ [15] ДСТУ 1.5:2015. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 61 с.

²⁾ [5] ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.

кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу.

Рисунки у додатках нумеруються не наскрізно, а у межах кожного з них.

Якщо в тексті ПЗ є лише один рисунок, йому все одно привласнюється номер – «Рисунок 1».

Назва рисунка має відображати його вміст, бути конкретною та стислою. Назва рисунка відокремлюється від його номера символом тире «—», друкується з великої літери та розміщується під рисунком посередині рядка на відстані не менше ніж один порожній рядок від рисунку. Крапка наприкінці назви не ставиться. Переносити слова у назвах рисунків не можна.

Між назвою рисунка і наступним текстом також залишається один вільний рядок (рис. 9).

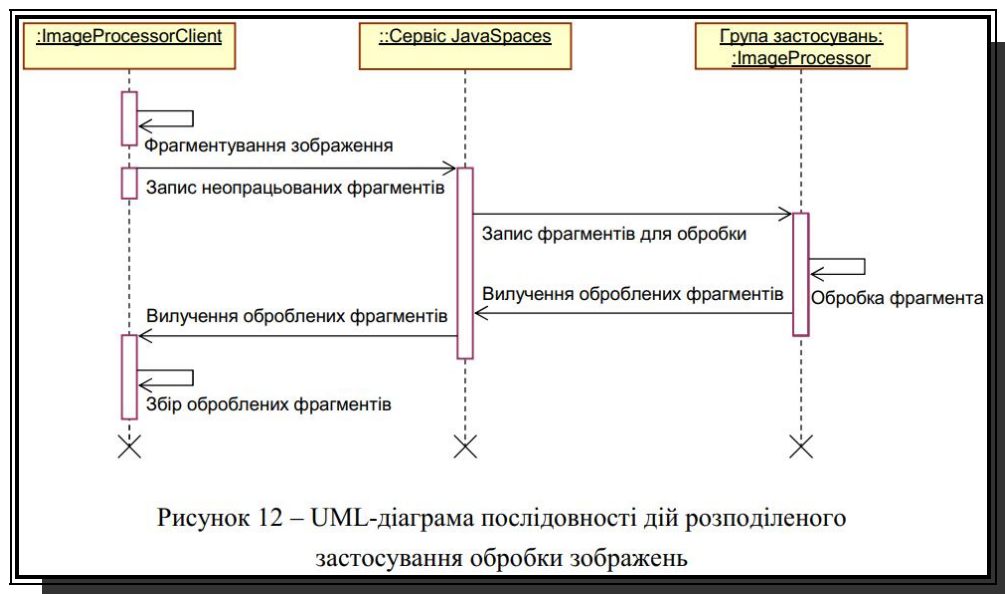


Рисунок 9 – Приклад звичайного розташування рисунка в тексті

Ілюстрації розташовують так, щоб їх можна було розглядати без повороту ПЗ (орієнтація – книжкова). У крайньому випадку ілюстрації виконуються в альбомній орієнтації з поворотом ПЗ за годинниковою стрілкою. При

цьому номер сторінки на якій розташований рисунок указується так само, як й на інших сторінках ПЗ в книжковій орієнтації аркушу (рис. 10).

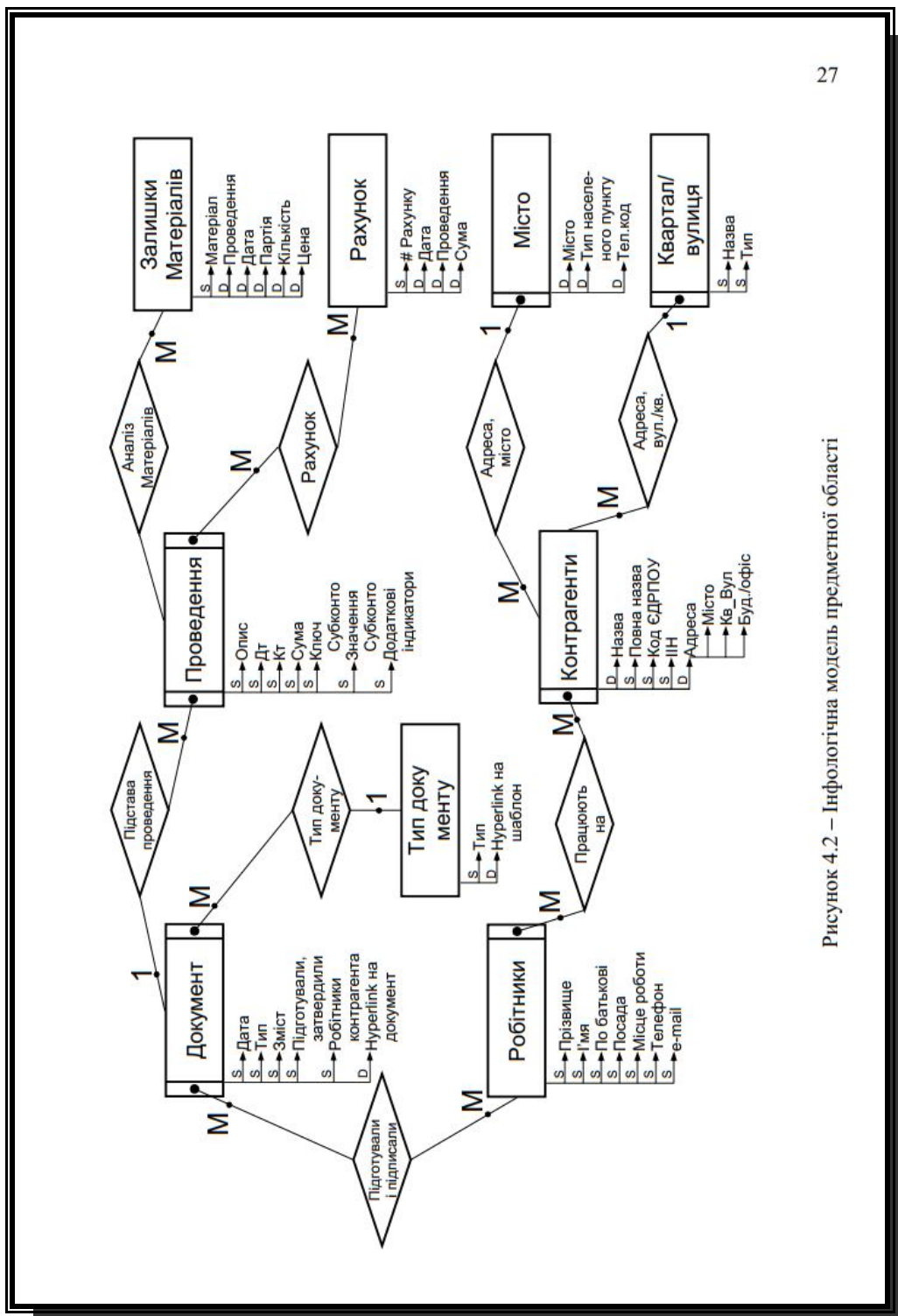


Рисунок 10 – Приклад розташування рисунка, його назви і номера сторінки на аркуші з альбомною орієнтацією

Зазвичай рисунок виконується на одній сторінці аркуша. Якщо ж він не вміщується на ній, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок №№, аркуш №№», де №№ номери рисунку і порядковий номер його частини (не номер аркуша ПЗ), так як це вказано на рис. 11.

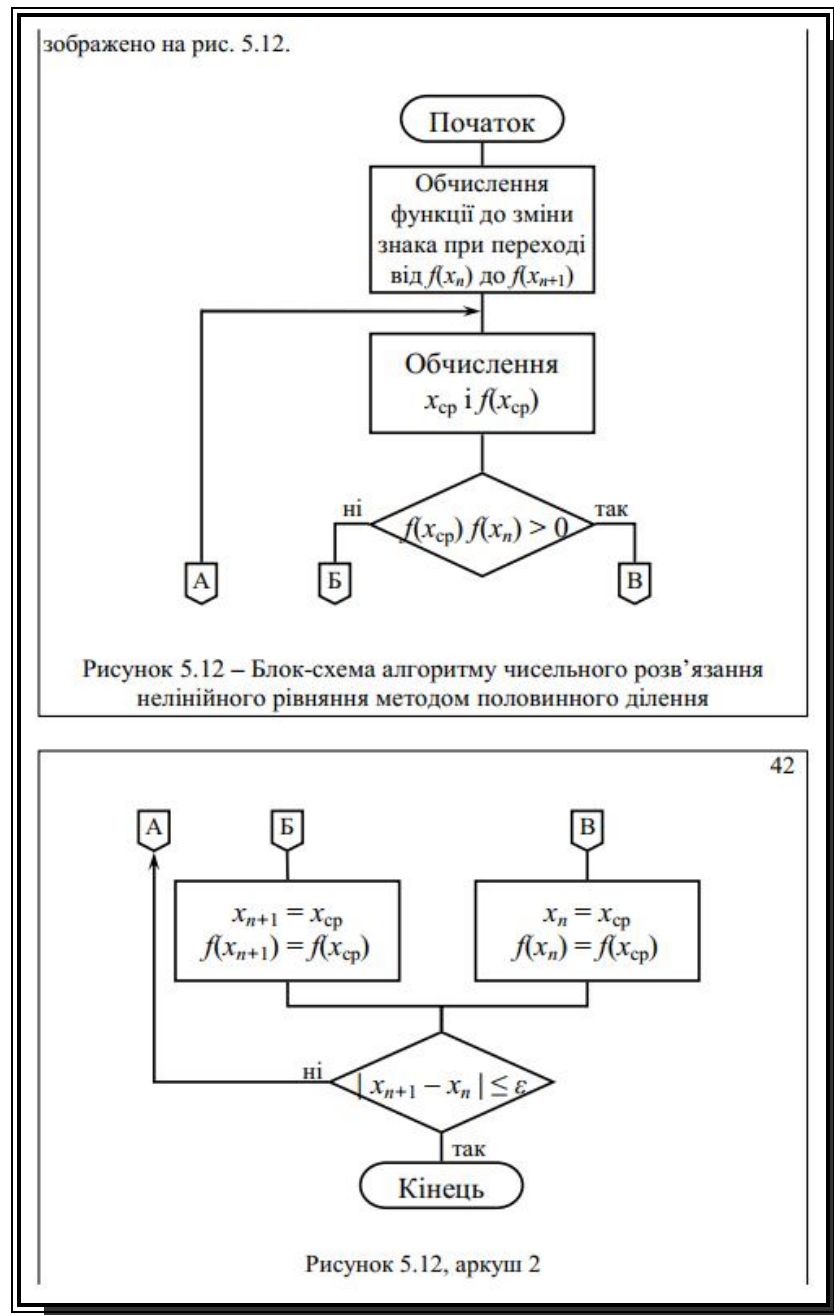
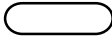
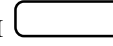


Рисунок 11 – Приклад перенесення частини рисунка на нову сторінку

Згідно з даними [16]¹⁾ і [17]²⁾ на Україні за станом на 17 січня 2018 року чинні всі міждержавні стандарти, затверджені до 1992 року, включно. Тому при розміщенні у ПЗ блок-схеми програми або алгоритму слід користуватися вимогами міждержавного стандарту [18]³⁾, який входить до складу єдиної системи програмної документації (ЄСПД).

При цьому слід слідкувати за тим, що стандарт вимагає накреслення термінаторів (символів початку і закінчення) лише так  (з півколами з обох боків), і аж не в якому разі таким  або таким чином .

Якщо, за потреби, ілюстрація має елементи позначені номерами або умовними скороченнями, пояснення до таких елементів подають безпосередньо після рисунка перед назвою рисунка (див. рис. 12), крім того вони роз'яснюються в тексті.

В тексті ПЗ обов'язково повинні міститися посилання на всі ілюстрації без виключення. В посиланнях на ілюстрації слово «рисунок» скорочують використовуючи загальноприйняте та застандартоване скорочення «рис.» згідно з вимогами [12]⁴⁾, наприклад, «... згідно з рис. 10 ...», «На рис. 3.3 ...» або при неявному посиланні у дужках – «... (рис. 7)».

Якщо рисунки створені не автором КР, подаючи їх у ПЗ, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право, тобто у назвах рисунків обов'язково потрібно подавати бібліографічне посилання на джерела з яких взяті рисунки.

¹⁾ [16] Стандарти з інформації, бібліотечної та видавничої справи. URL <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/about/dstu.html> (дата звернення 13.01.2019)

²⁾ [17] Єдина система програмної документації. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97. (дата звернення 12.01.2019)

³⁾ [18] Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные Обозначения и правила выполнения. [Дата введения 1992-01-01]. Изд. офіц. М.: Стандартиформ 2010, 23 с.

⁴⁾ [12] ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2013-8-22]. Вид. офіц. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. 18 с.

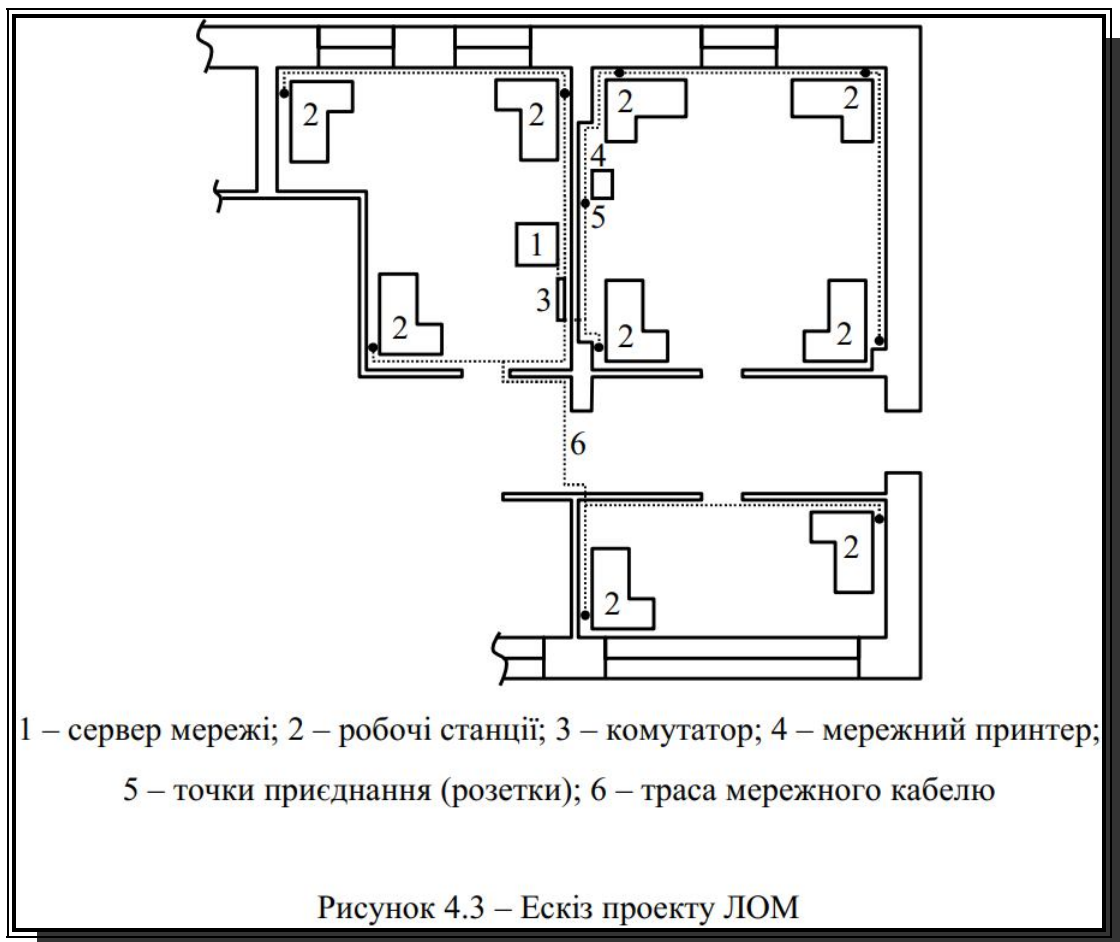


Рисунок 12 – Приклад рисунку з пояснювальними даними
до номерних позначок

4.1.8 Оформлення посилань

При написанні ПЗ до кваліфікаційної роботи обов'язково виникає необхідність в застосуванні відомостей з тих чи інших літературних джерел: підручників, навчальних посібників, монографій, журнальних статей, документів, що розташовані в мережі Internet тощо. Відомості про запозичення зі сторонніх джерел обов'язково повинні вміщуватися в текст за допомогою бібліографічних посилань на них.

4.1.8.1 Подання посилань в тексті пояснювальної записки

Стандарт [11]¹⁾ визначає термін «бібліографічне посилання», як сукупність необхідних і достатніх бібліографічних відомостей про цитований, розглядуваний або згадуваний у тексті документа інший документ.

Бібліографічне посилання призначено для ідентифікування, загальної характеристики та для пошуку документа, який є об'єктом бібліографічного посилання. Об'єктами посилання можуть бути всі види опублікованих або неопублікованих документів або їхні складники на будь-яких носіях інформації (зокрема в телекомунікаційних мережах).

У відповідності до цього стандарту бібліографічні посилання, за місцем розташування в документі, поділяють на:

- внутрішньотекстове;
- позатекстове.
- підрядкове;

Внутрішньотекстове бібліографічне посилання використовують для зручнішого читання тексту, кращого його сприйняття та заощадження місця у невеликих за обсягом документах при невеликій кількості посилань (два, три посилання). Посилання застосовують у разі, коли значну частину відомостей про об'єкт посилання внесено до тексту документа, розташовують безпосередньо в тексті і подають у круглих дужках.

У всіх інших випадках застосовуються позатекстові і підрядкові посилання.

Позатекстові посилання на цитовані джерела розташовуються в окремому розділі ПЗ з назвою «Перелік джерел посилання», який наводиться з нової сторінки одразу після висновків. На відміну від переліків в основній частині (див. 4.1.4) всі елементи переліку в цьому розділі обов'язково мають по-

¹⁾ [11] ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с.

силання з інших структурних одиниць ПЗ. Тому кожен з елементів позатекстового переліку джерел позначається позначкою у вигляді його порядкового номера арабськими цифрами з наступною крапкою, а не круглою дужкою, наприклад «12.». Нумерація елементів переліку посилань виконується суворо в порядку першого посилання на відповідне джерело в тексті ПЗ. Розташування елементів позатекстового переліку за абеткою стандартом [5]¹⁾ не підтримується.

Для переліку позатекстових посилань рекомендуються такі установки нумерованого списку:

- формат номера – 1.;
- нумерація – 1, 2, 3..., почати з 1;
- положення номеру – по правому краю на 1,25 см;
- табуляція після – 1,5 см, відступ 1,5 см.

В тексті ПЗ посилання на джерело інформації, наведене в позатекстовому переліку, слід подавати його порядковим номером у квадратних дужках, наприклад, «... у роботах [1]–[7], [23], [25]...». Діапазон джерел посилання вказується за допомогою тире, окремі номери перелічуються через кому.

Підрядкові бібліографічне посилання на джерела інформації розміщують як примітку в нижній частині сторінки, відмежовуючи від основного тексту горизонтальною рисою і пов'язують із текстом документа за допомогою знаків виноски (див. 4.1.5). У цьому разі оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначеного номера. Слід пам'ятати, що приміток може бути не більше 4 на сторінку.

Таким чином, якщо в тексті міститься, наприклад, така цитата:

«... тільки 36 % респондентів відносять процес створення інформаційного суспільства до пріоритетних [3]¹⁾»,

¹⁾ [5] ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДЦН», 2016. 26 с.

то відповідне подання підрядкового бібліографічного посилання буде:

¹⁾ [3] Пархоменко В.Д., Пархоменко О.В. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності : Монографія. К.: УкрІНТЕІ, 2006. 224 с.,

а відповідний опис у переліку джерел посилання:

3. Пархоменко В.Д., Пархоменко О.В. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності : Монографія. К.: УкрІНТЕІ, 2006. 224 с.

Бібліографічне посилання, як позатекстове, так й підрядкове, формується на підставі бібліографічного опису об'єкта посилання. Опис складається і подається мовою оригіналу документа (українською, англійською, російською тощо). Структура і правила складання бібліографічного опису визначаються Держстандартом України [10]¹⁾.

4.1.8.2 Деякі відомості про складання бібліографічного опису

Відповідно до нього, бібліографічний опис містить бібліографічні відомості про документ, наведені за певними правилами, які встановлюють наповнення й порядок проходження областей і елементів опису. Ці відомості призначені для ідентифікації й загальної характеристики документа.

До складу бібліографічного опису входять наступні області:

- а) область заголовка й відомостей про відповідальність;
- б) область видання;
- в) область специфічних відомостей;
- г) область вихідних даних;

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

- д) область фізичної характеристики;
- е) область серії;
- ж) область примітки;
- з) область стандартного номера (або його альтернативи) і умов доступності.

Кожна область відокремлюється від іншої знаком «крапка й тире» («. –»). Наявність всіх областей не обов'язкова. В середині областей елементи опису відокремлюються різними розділовими і математичними знаками.

Наприклад бібліографічний опис «Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с. : ил. – (Учебное пособие) ISBN 978-5-94157-695-1» містить такі області: а) без відомостей про відповідальність, б), г), д), ж), з). А опис «Камаев В.А. Технологии программирования: Учебник / В.А. Камаев, В.В. Костерин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 454 с: ил.» складається з областей а) з відомостями, які відносяться до назви (відділено двокрапкою) і відомостями про відповідальність (навискісна риска «/») і б), г), д).

Відносно області заголовка й відомостей про відповідальність є два прості правила. Перше – якщо авторів книги або статті менше чотирьох то дані про них в називному відмінку в абетковому порядку надають з зазначенням їхніх ініціалів після прізвищ: «Воеводин В.В., Воеводин Вл.В.». І друге – у противному випадку дані надаються тільки як елемент відомостей про відповідальність після навскісної риски, причому ініціали передують прізвищам: «/ А. Фридман, Л. Кландер, М. Михаэлис, Х. Шилдт». В цьому разі також можливе скорочення списку таким чином «/ В.К. Бронникова [и др.] ; отв. ред. А.А. Лютый» (українською – [і ін.], [etc.] – латиною).

Якщо цитоване або згадуване джерело є складовою частиною газети, журналу, збірника статей, наукових праць тощо, то в область а) опису за допомогою з'єднувального елемента « // » (подвійна навскісна риска), крім зви-

чайних елементів, звичайним чином додаються відомості про ідентифікуючий документ. Далі слідує область відомостей про місце знаходження складової частини в документі і можливо область приміток. Наприклад «Рогожин П.В. Современные системы передачи информации [Текст] / П.В. Рогожин // Компьютерная грамотность : сб. ст. / сост. П.А. Павлов. – 2-е изд. – М.: [б. и.], 2001. – С. 68–99.».

У цьому прикладі помітка російською «[б. и.]» означає «без ім'я», тобто ім'я видавця не відоме (латиною «[s. n.]»). Так саме, якщо невідоме місце видання, застосовується «[б. м.]» («без місця») і [s. l.] – латиною. Взагалі можливе використання «. – [б. м.: б. и.]» і «. – [s. l.: s. n.]», якщо невідомі і місце видання і видавець. До речі, назви місць видання таких, як «Київ», «Москва», «Санкт-Петербург» можна скорочувати до «К.», «М.» і «СПб.», назви всіх інших місць пишуться повністю: «Харків», «New-York», «Новосибирск». Назва місця видання від імені (назви) видавця відокремлюється двокрапкою «: ».

Якщо документ, у якому міститься складова, є періодичним виданням (журнал або газета), місце його публікації, за рідкім виключенням, не наводять « // Квантова електроніка. – 1987. – Т. 14, № 7. – С. 512–516.».

Слід звернути особливу увагу на застосування букв «с», «С» і, відповідно латиною, «р» і «Р» в позначенні об'єму цитованого джерела в області фізичної характеристики. При зазначенні повної кількості сторінок у книзі застосовується «с» і «р», причому букви вказуються після кількості сторінок «. – 224 с.», «. – 1018 р.». При зазначенні діапазону сторінок, який займає частина в ідентифікуючому документі, спочатку вказується відповідна велика літера, а вже потім діапазон сторінок «. – С. 34.» (діапазон в одну сторінку), «. – С. 512–516.», «. – Р. 261».

Для більш докладного знайомства з правилами складання бібліографічного опису на паперові видання (книги, журнали тощо) слід звертатись до

[10]¹⁾.

В багатьох випадках власноручне створення бібліографічного опису є зовсім необов'язковим. Практично всі паперові видання на другій сторінці (одразу після титульної) містять бібліографічний запис, частиною якого і є бібліографічний опис. Бібліографічний опис видання можна отримати також з каталожної картки видання у бібліотеці. І лише у разі, коли втрачена друга сторінка книги і немає доступу до відповідного бібліотечного каталогу доводиться самостійно створювати опис цитованого джерела.

Випадком частково власноручного створення опису можна вважати бібліографічний опис джерела яке є частиною ідентифікуючого документа, але і в цьому разі створити опис доволі легко. Нижче наведено пара прикладів такого створення.

Приклад №1 – в збірнику матеріалів науково-практичної конференції молодих вчених, яка відбулася у м. Севастопіль в 2014 році. Бібліографічний опис збірника, отриманий з другої сторінки видання такий:

Информационные процессы и технологии «Информатика – 2014»: материалы VII Международной науч.-практ. конф., Севастополь, 22–26 апреля 2014 г. / Севастоп.нац.техн. ун-т; науч. ред. С.В. Доценко. – Севастополь: Вебер, 2014. – 188 с.

Починаючи з 102 сторінки розміщена стаття Постової Г.О. У заголовку статті крім її назви містяться деякі додаткові дані про відповідальність (науковий керівник тощо). На основі даних про видання в цілому і заголовок статті з додатковими даними отримується такий опис (стаття російською):

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

Постовая А.А. Использование свободного программного обеспечения для обучения компьютерной графике. / А.А. Постовая; Одесский государственный экологический университет, науч. рук. В.Б. Рольщиков. // Информационные процессы и технологии «Информатика – 2014»: материалы VII Международной науч.-практ. конф., Севастополь, 22–26 апреля 2014 г. / Севастоп.нац.техн. ун-т; науч. ред. С.В. Доценко. – 2014. – С. 102–103.

Приклад №2 – в тому ж збірнику на сторінках 96, 97 міститься стаття вже чотирьох авторів, також з додатковими даними про відповідальність. Опис такої статті згідно з правилами, вказаними вище, виглядає вже так:

Комплекс для исследования геометрии и энергетики единого радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды. / А.А. Бакалов, А.К. Бритвина, М.В. Иванникова, Б.В. Перельгин; Одесский государственный экологический университет, науч. рук. Б.В. Перельгин. // Информационные процессы и технологии «Информатика – 2014»: материалы VII Международной науч.-практ. конф., Севастополь, 22–26 апреля 2014 г. / Севастоп.нац.техн. ун-т; науч. ред. С.В. Доценко. – 2014. – С. 96–97.».

Стандарт [10]¹⁾ для бібліографічного опису електронних видань пропонує користуватися міждержавним стандартом [19]²⁾, не дивлячись на те, що в Україні він не впроваджений, а чинного замість нього немає.

Згідно з цим стандартом, інформація для складання бібліографічного опису електронного ресурсу береться з певних елементів цього ресурсу відповідно до запропонованої черговості їхнього використання. Така інформація

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

²⁾ [19] Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. [Дата введения 2002–07–01]. Минск: ИПК Издательство стандартов, 2001. 32 с.

краща за деяку іншу, формально вона присутня, наприклад, на титульному екрані, в основному меню, у відомостях про програму, у першому виведенні інформації на екран тощо. Використання декількох згаданих вище джерел, розглядається як єдине основне джерело.

Стандарт встановлює і пропонує ще кілька додаткових джерел вихідної інформації про ресурс. Відомості, одержані не із запропонованого джерела, а також сформульовані на основі аналізу електронного ресурсу, беруть у квадратні дужки.

Бібліографічний опис електронного ресурсу містить ті ж самі області, що й паперові документи, з тими ж самими знаками відокремлення. Як і в попередньому випадку відразу після основного заголовка у квадратних дужках з великої літери наводять клас матеріала, до якого належить ресурс, але найчастіше замість таких класів, як [Текст], [Рукопис], [Шрифт Брайля] і їхніх англійських аналогів наводять [Електронний ресурс] або [Electronic resource].

Важливою особливістю опису електронних документів віддаленого доступу, на відміну від паперових видань і локальних електронних ресурсів, є наявність великої кількості областей приміток, в тому числі й обов'язкових. Так обов'язковими є:

а) примітка про режим доступу (наводиться першою):

- 1) «. – Режим доступу : <http://www.un.org>»;
- 2) «. – Mode of access : Mikenet»;
- 3) «. – Режим доступа: <ftp://ftp.nevada.edu>»;

б) примітка про джерело основного заголовка:

- 1) «. – Загол. з титул. екрана»;
- 2) «. – Загол. з етикетки відеодиска»;
- 3) «. – Загол. з домашній сторінки Інтернету».

Через те, що сторінки в Інтернеті часто зникають або змінюють хост, дуже бажаним є надання примітки, що уточнює дані на основі яких був зроблений опис динамічного ресурсу віддаленого доступу: «. – Опис засновано на:

Vol. 3, No. 3 (May/June 1995)», «. – Опис засновано на версії, датов.: Oct. 4, 1997, 13:22:11», «. – Description based on home page data: 09/06/96», «. – Дата доступу 12.03.2019».

Наприклад опис електронного ресурсу стандарту [19]¹⁾ може бути таким:

ГОСТ 7.82-2001 Система стандартів по інформації, бібліотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов – 4294816246.pdf [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gostrf.com/normadata/1/4294816/4294816246.pdf>. – Загол. з екрана. – Дата звернення 12.03.2019. – Є паперове видання

Докладніше про бібліографічні описи електронних ресурсів слід дивитись у стандарті.

4.1.8.3 Одержання бібліографічного посилання на базі бібліографічного опису

Стандартом [5]²⁾ приписується, що елементи і знаки пунктуації в бібліографічному посиланні, незалежно від його призначення та виду, подають відповідно до бібліографічного запису (заголовок і бібліографічний опис) [20]³⁾ і [10]⁴⁾ (див. підпункт 4.1.8.2), але з урахуванням таких особливостей:

¹⁾ [19] Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. [Дата введения 2002–07–01]. Минск: ИПК Издательство стандартов, 2001. 32 с.

²⁾ [5] ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП «УкрНДЦН», 2016. 26 с.

³⁾ [20] ДСТУ ГОСТ 7.80:2007. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.80-2007, IDT). [Чинний від 2007-10-17]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 16 с.

⁴⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

- у заголовку бібліографічного запису подають відомості про одного, двох чи трьох авторів, при цьому імена цих авторів у бібліографічному описі у відомостях про відповідальність (за навскісною рисою) не повторюють;
- за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більше ніж три імені авторів;
- замість знака «крапка й тире» («. – »), який розділяє зони бібліографічного опису, в бібліографічному посиланні рекомендовано застосовувати знак «крапка» (при цьому в межах одного документа застосування в бібліографічних посиланнях розділових знаків уніфікують);
- знаком «крапка» замінюється і з'єднувальний елемент « // » (подвійна навкісна риска) відомостей про ідентифікуючий документ;
- відомості, запозичені не з титульної сторінки документа, дозволено не брати у квадратні дужки;
- після назви дозволено не зазначати загального позначення матеріалу («Текст», «Електронний ресурс», «Карти», «Ноти» тощо – перелік згідно з [10]¹⁾;
- 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: 285 с.), або номер сторінки, на якій подано об'єкт посилання (наприклад: С. 19);
- дозволено не наводити відомостей про серію та Міжнародний стандартний номер (ISBN, ISMN, ISSN).

Всі інші області і знаки відокремлення в бібліографічному посиланні

¹⁾ [10] ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с.

залишаються такими ж самими як і в бібліографічному описі.

Також в стандарті вказується, що у підрядковому бібліографічному посиланні на електронний ресурс віддаленого доступу за наявності в тексті бібліографічних відомостей, що його ідентифікують, дозволено зазначати тільки електронну адресу, використовуючи замість слів «Режим доступу» аббревіатуру «URI» або «URL».

Використання цих правил призвело до того, що приклади підрядкового і позатекстового бібліографічних посилань на стор. 49 були одержані з такого опису:

3. Пархоменко, В.Д. Інформаційна аналітика у сфері науково-технічної діяльності : Монографія / В.Д. Пархоменко, О.В. Пархоменко. – К.: УкрІНТЕІ, 2006. – 224 с.

В свою чергу перетворення опису з прикладу №1 (стор. 53) надає таке позатекстове посилання:

17. Постовая А.А. Использование свободного программного обеспечения для обучения компьютерной графике. Информационные процессы и технологии «Информатика – 2014»: материалы VII Международной науч.-практ. конф., Севастополь, 22–26 апреля 2014 г. 2014. С. 102–103.

Відповідно перетворення опису з прикладу №2 (стор. 53) призводить до такого підрядкового посилання:

⁸⁾ [15] Бакалов А.А., Бритвина А.К., Иванникова М.В., Перельгин Б.В. Комплекс для исследования геометрии и энергетики единого радиолокационного поля системы мониторинга окружающей среды. Информационные процессы и технологии «Информатика – 2014»: материалы VII Международной науч.-практ. конф., Севастополь, 22–26 апреля 2014 г. 2014. С. 96–97.

А опис електронного ресурсу зі стор. 55 може призвести до такого посилання:

31. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечно-му и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов – 4294816246.pdf. (загол. с экрана). URL : <http://gostrf.com/normadata/1/4294816/4294816246.pdf>. (дата обращения 12.03.2019). (есть бумажное издание).

4.1.8.4 Декілька прикладів складання бібліографічного посилання

В табл. 1 наведено декілька прикладів одержання бібліографічного посилання з відомого бібліографічного опису для паперових і електронних видань при різній кількості авторів і різній структурі цитованого документа.

Таблица 1 – Приклади створення бібліографічного посилання з бібліографічного опису

Бібліографічний опис	Бібліографічне посилання
1	2
Design Patterns. / E. Freeman, El. Freeman, K. Sierra, B. Bates; Edited by E. Freeman. – Beijing, Cambridge, [etc.] : O'Reilly Media, 2004. – 643 p. – (Series Head First).	Freeman E., Freeman El., Sierra K., Bates B. / Edited by E. Freeman. Design Patterns. Beijing, Cambridge, [etc.] : O'Reilly Media, 2004. 643 p. (Series Head First).
MPI – The Complete Reference: Vol.1, The MPI Core. Second edition / M. Snir, S. Otto, S. Huss-Lederman: [s. l.], MIT Press, 1998. – 426 p.	MPI – The Complete Reference: Vol.1, The MPI Core. Second edition: [s. l.], MIT Press, 1998. 426 p.
Barry P., Griffiths D. Programming / P. Barry, D. Griffiths. – Cambridge : O'Reilly Media, 2009. – 406 p. – (Series Head First).	Barry P., Griffiths D. Programming. Cambridge : O'Reilly Media, 2009. 406 p. (Series Head First)
Pilone T. iPhone Development. – Tokyo : O'Reilly Media, 2010. – 517 p. – (Series Head First).	Pilone T. iPhone Development. Tokyo : O'Reilly Media, 2010. 517 p. (Series Head First).
Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация (+CD). : Пер. с англ. – СПб. : Питер, 2006. – 576 с. : ил. – (Серия Классика CS).	Таненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы: разработка и реализация (+CD). : Пер. с англ. СПб.: Питер, 2006. 576 с. : ил. (Серия Классика CS).

Кінець таблиці 1

1	2
Кузюрин Н.Н., Фрумкин М.А. Параллельные вычисления: теория и алгоритмы // Программирование. 1991. № 2 . – С. 3–19.	Кузюрин Н.Н., Фрумкин М.А. Параллельные вычисления: теория и алгоритмы. Программирование. 1991. № 2. С. 3–19.
Bacon D.F., Grahem S.L., Sharp O.J. Compiler transformations for high performance computing // ASM Computing Surveys. – 1994. – V. 26 . – № 4 . – P. 217–225.	Bacon D.F., Grahem S.L., Sharp O.J. Compiler transformations for high performance computing. ASM Computing Surveys. 1994. V. 26. № 4. P. 217–225.
Брейман А.Д., Духовный Б.А. Маршрутизация запросов в поисковых системах // Программное и информационное обеспечение систем различного назначения на базе персональных ЭВМ: Межвузовский сборник научных трудов. – Вып. 5 . – М. : МГАПИ, 2002 . – С. 71–72	Брейман А.Д., Духовный Б.А. Маршрутизация запросов в поисковых системах. Программное и информационное обеспечение систем различного назначения на базе персональных ЭВМ: Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 5. М. : МГАПИ, 2002. С. 71–72
MPI : A Message-Passing Interface Standard. June 12, 1995 [Electronic resource] . – Mode of access : http://www.mcs.anl.gov/mpi . – Дата доступа 26.02.2009.	MPI : A Message-Passing Interface Standard. June 12, 1995 URL : http://www.mcs.anl.gov/mpi . (дата звернення 26.02.2009).
Кластерные установки в России [Электронный ресурс] . – Режим доступа : http://parallel.ru/parallel/russia/russian_clusters.html . – Загол. з экрана . – Дата звернення 12.03.2007.	Кластерные установки в России. (загол. з экрана). URL : http://parallel.ru/parallel/russia/russian_clusters.html . (дата звернення 12.03.2007).
Дацюк В.Н., Букатов А.А., Жегуло А.И. Многопроцессорные системы и параллельное программирование. Метод. пособие, части 1,2,3 [Электронный ресурс] . – Режим доступа : http://rsusu1.rnd.runnet.ru/ncube/koi8/method/m1/context.html . – Дата звернення 17.11.2015 . – Є паперове видання.	Дацюк В.Н., Букатов А.А., Жегуло А.И. Многопроцессорные системы и параллельное программирование. Метод. пособие, части 1,2,3. URL : http://rsusu1.rnd.runnet.ru/ncube/koi8/method/m1/context.html . (дата звернення 17.11.2015). (є паперове видання).
MPI : Стандарт интерфейса передачи сообщений. / Перевод с англ. Шпаковского Г.И., Минск, 2001. [Электронный ресурс] . – Режим доступа : http://www.bsu.by . – Є паперове видання.	MPI : Стандарт интерфейса передачи сообщений / Перевод с англ. Шпаковского Г.И., Минск, 2001. URL : http://www.bsu.by . (є паперове видання).

4.1.9 Оформлення додатків

Додатки – це продовження основної частини роботи на наступних сторінках ПЗ. Вони вводяться і оформлюються обов’язково в порядку з’явлення посилань на них в основному тексті і розташовуються одразу після переліку

джерел посилання.

Вимоги до текстуального оформлення додатків практично такі самі, як і до основної частини. Наприклад, нумерація сторінок додатків є просто продовженням нумерації сторінок ПЗ. Переліки й виноски в тексті додатка оформлюють і нумерують згідно із 4.1.4 і 4.1.5 .

Але в оформленні додатків і їхнього тексту є й відмінності.

По-перше, текст кожного додатка починається з нової сторінки і повинен мати заголовок, який друкують вгорі сторінки малими літерами з першої великої, напівжирним шрифтом Times New Roman 14 pt, симетрично до тексту сторінки. Заголовку передуює номер додатка, який розташовується над заголовком також посередині рядка, містить слово «ДОДАТОК» великими напівжирними літерами і відповідну велику літеру української абетки, яка власно й є номером, наприклад, «ДОДАТОК А», «ДОДАТОК Ж». Один додаток обов'язково позначають як «ДОДАТОК А». При нумерації додатків неможна застосовувати літери Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Якщо у ПЗ у якості додатка наводиться документ, який має самостійне значення (наприклад, затверджене технічне завдання на розробку, технічна документація на застосовані в розробці прилади, стандарт тощо) і оформлений згідно з вимогами до відповідного документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок звіту, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

По-друге, хоча так само, як і раніш, текст додатків за потреби поділяється на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного додатка відповідно до вимог пункту 4.1.2.2 . Але у цьому разі замість номера розділу перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, «А.2» – це другий розділ додатка А; «Г.3.1» – підрозділ 3.1 додатка Г; «Д.4.1.2» – пункт 4.1.2 додатка Д; «Ж.1.3.3.4» – підпункт 1.3.3.4 додатка Ж. За номером звичайним чином йде назва відповідного

структурного елемента.

По-третє, хоча рисунки і їхні назви оформлюють так само, як і в підрозділі 4.1.7, але рисунки кожного додатка нумерують окремо в його межах. Номер рисунка додатка складається з літери – позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок Г.3» – третій рисунок додатка Г. Далі звичайним чином слідує назва. Якщо в додатку лише один рисунок, то він нумерується як «Рисунок В.1», відповідно до номера додатка.

По-четверте, у кожному додатку номер формули чи рівняння також складається з великої літери, яка позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад «(А.3)» – третя формула додатка А. Якщо в тексті додатка є лише одна формула або рівняння, їх також нумерують, наприклад номером «(В.1)» відповідно до додатка.

По-п'яте, таблиці кожного додатка також нумерують окремо у його межах. Номер таблиці додатка знов-таки складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця Д.5» – це п'ята таблиця додатка Д. Єдина таблиця в додатку Б відповідно нумерується, як «Таблиця Б.1». Інші правила оформлення таблиць відповідають пункту 4.1.3 цих методичних вказівок.

Насамкінець, джерела, які цитують лише в додатках, розглядаються незалежно від тих, які цитують в основній частині КР. Їх розміщують наприкінці кожного додатка у окремому переліку джерел посилання. Форма цитування, правила складання переліку джерел посилання та виноска у додатках аналогічні прийнятим в основній частині звіту. Але перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання й у виносках обов'язково ставлять позначення додатка, наприклад [Г.12]³⁾.

Посилання у всьому тексті ПЗ на рисунки, таблиці, формули, рівняння у додатках подають за загальними правилами, тобто використовуючи такі вира-

зи: «у додатку Б», «див. Д.1», «відповідно до А.2.3.4.1», «(рис. В.3)», «відповідно до табл. Г.2», «згідно з формулою (А.1)», «у рівняннях (Д.23) – (Д.25)», «(додаток Г)» тощо.

5 ГРАФІЧНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТІ

Як вже говорилося вище, КР повинна бути захищеною перед членами АК. Для повного й ефективного подання результатів при захисті КР, вона крім ПЗ повинна містити ще й деяку графічну частину. Графічна частина КР – це деяка кількість демонстраційних слайдів (приблизно 15–20), які повністю розкривають зміст КР і призначені для ілюстрації:

- методів і результатів дослідження;
- функціонального моделювання й проектування;
- фізичних та математичних моделей;
- алгоритмів;
- структурних, функціональних і принципів схем;
- роботи пристроїв за допомогою часових діаграм;
- результатів картографічного моделювання;
- представлення даних і результатів у вигляді графіків, таблиць;
- інших матеріалів роботи.

Ця частина кваліфікаційної роботи виконується у формі презентації для показу за допомогою проектора під час захисту на АК і додається до електронної копії ПЗ. Крім того можливе перенесення графічної частини на паперовий носій для представлення АК у разі яких-небудь негараздів з демонстраційною апаратурою.

Всі слайди графічної частини обов'язково нумеруються.

Обсяг презентації визначається розумною кількістю слайдів, яка необхідна для ясного викладення змісту КР, з огляду на те, що час, відведений на доповідь, складає не більш 10 хвилин.

Електронні ілюстрації необхідно готувати в форматі зручному для посторінкового показу за допомогою Microsoft PowerPoint, виконання слайдів за допомогою LibreOffice Impress тощо не бажано.

Виконання графічної частини, що стосується розробки програм, обов'язково повинне проводитися з використанням засобів автоматизованої розробки програмного забезпечення (CASE), таких, як Microsoft Visio, Rational Rose, Platinum ERWin і ін.

Блок-схеми алгоритмів повинні виконуватися відповідно до вимог ЄСПД.

6 БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

6.1 Основна

1. Галузевий стандарт вищої освіти України з напрямку підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" : збірник нормативних документів вищої освіти. – К.: Видавнича група BVH, 2011. – 85 с.¹⁾
2. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міністерства освіти України від 31.07.1998 р. № 285 із змінами та доповненнями, уведеними розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 05.03.2001 р. № 28. – Інформаційний вісник "Вища освіта". – 2003. – № 10. – 82 с.

6.2 Додаткова література

1. ДСТУ ISO/IEC 12119:2003 (ISO/IEC 12119:1994, IDT). Пакети програм. Тестування і вимоги до якості. [Чинний від 2004-07-01]. Офіц. вид. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 23 с. (Інформаційні технології)

¹⁾ Це не перелік джерел посилання, а бібліографічний список, тому він оформлений у відповідності до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, а не ДСТУ 8302:2015.

2. ДСТУ ISO/IEC 14598-3:2005 (ISO/IEC 14598-3:2000, IDT). Оцінювання програмного продукту: Частина 3. Процес для розробників [Чинний від 2007-01-01]. Офіц. вид. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 17 с. (Інформаційні технології)
3. ДСТУ ISO/IEC 15910:2012 (ISO/IEC 15910:1999, IDT) Документування програм. Документація користувача. [Чинний від 2013-07-01]. Офіц. вид. – К.: Держспоживстандарт України, 2013. – 42 с. (Інформаційні технології)
4. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные Обозначения и правила выполнения. – Взамен ГОСТ 19.002-80, ГОСТ 19.003-80; [Дата введ. 1992-01-01]. Изд. офиц. – М.: Стандартиформ, 2010. – 23 с. (Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации).
5. ГОСТ 34.601-90. Информационные технологии. Автоматизированные системы. Стадии создания. [Дата введ. 1992-01-01]. Изд. офиц. – М.: Стандартиформ, 2009. – 6 с. (Межгосударственный стандарт. Комплекс стандартов на автоматизированные системы).
6. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. – К.: Держстандарт України, 1995. – 32 с.
7. ДСТУ 2940-94 Системи оброблення інформації. Керування процесами оброблення даних. Терміни та визначення. [Чинний від 1996. 01.01]. Вид. офіц. – К.: Держстандарт України, 1995. – 28 с.
8. ДСТУ 2941-94. Системи оброблення інформації. Розробка систем. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. – К.: Держстандарт України, 1995. – 20 с.
9. ДСТУ 3149-95. Система стандартів з баз даних. Мова баз даних SQL з розширенням цілісності : Система стандартів по базам данных. Язык баз данных SQL с расширением целостности. [Чинний від 1997-01-01].

- Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 1996. – 186 с. (Інформаційні технології).
10. ДСТУ 3302-96. Системи стандартів з баз даних. Структура системи словників інформаційних ресурсів. [Чинний від 1997-01-01]. Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 1996. – 34 с. (Інформаційні технології).
 11. ДСТУ 3329-96 (ГОСТ 34.320-96). Система стандартів з баз даних. Концепція та термінологія для концептуальної схеми й інформаційної бази. [Чинний від 1998-07-01]. Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 1998. – 54 с. (Інформаційні технології).
 12. ДСТУ 3919-99 (ISO/IEC 14102:1995). Основні напрямки оцінювання та відбору CASE-інструментів. [Чинний від 2000-07-01]. Офіц. вид. – К.: Держстандарт України, 2000. – 45 с. (Інформаційні технології).
 13. ДСТУ 4302:2004. (ISO/IEC 6592:2000, MOD). Настанови щодо документування комп'ютерних програм. [Чинний від 2004-04-30]. Офіц. вид. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 34 с. (Інформаційні технології).
 14. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – Введ. 01.01.1992. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 28 с. – (Межгосударственный стандарт. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы).

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. [Чинний від 28.09.2017]. URL http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172145.html. (Дата звернення 19.12.2018).
2. Про вищу освіту. Закон України від 01.07.2014 р. №1556-VII. [Чинний зі змінами від 25.07.2018]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (Дата звернення 18.12.2018).
3. Репозиторій програмного забезпечення – Вікіпедія. (загол. з екрана). URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Репозиторій_програмного_забезпечення. (дата звернення 04.02.2019).
4. Вимоги до виконання кваліфікаційних робіт в Одеському державно-му екологічному університеті. [Чинний від 01.03.2015]. URL: http://odeku.edu.ua/wp-content/uploads/vym01_3.pdf. (дата звернення 12.03.2019).
5. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП УкрНДЦН, 2016. 26 с. (Інформація та документація).
6. ДСТУ 3651.0-97. Основні одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Основні положення, назви та позначення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17,020 (Т 80). (Метрологія. Одиниці фізичних величин).
7. ДСТУ 3651.1-97. Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17.020 (Т 80). (Метрологія. Одиниці фізичних величин).
8. ДСТУ 3651.2-97. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, позначення, назви та значення. [Чинний від 1999-01-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 01.060; 17.020

- (Т 80). (Метрологія. Одиниці фізичних величин).
9. ДСТУ 2568-94. Порядок атестації використання довідкових даних про фізичні стани та властивості речовин і матеріалів. [Чинний від 1995-07-01]. Кат. нормат. док. К.: Держстандарт України, 2001. Група 17.020. (Метрологія).
 10. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 74 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).
 11. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. К.: ДП УкрНДНЦ, 2016. 20 с. (Інформація та документація).
 12. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2013-8-22]. Вид. офіц. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. 18 с. (Інформація та документація).
 13. Про електронні документи та електронний документообіг. Закон України від 22.05.2003 р. № 851-IV. [Чинний із змінами і доповненнями від 5.10.2017]. URL : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T030851.html. (Дата звернення 31.12.2018).
 14. Мильчин А.Э. Издательский словарь-справочник. 3-е изд., идентичное. М.: ОЛМА-Пресс, 2006. 560 с.
 15. ДСТУ 1.5:2015. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2017-02-01]. Вид. офіц. К.: ДП УкрНДНЦ, 2016. 61 с. (Національна стандартизація)
 16. Стандарти з інформації, бібліотечної та видавничої справи. URL <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/about/dstu.html>. (дата звернення 13.01.2019)
 17. Єдина система програмної документації. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0

%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97. (дата звернення 12.01.2019)

18. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные Обозначения и правила выполнения. [Дата введения 1992-01-01]. Изд. офиц. М.: Стандартиформ 2010, 23 с. (Единая система программной документации).
19. Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. [Дата введения 2002-07-01]. Минск: ИПК Издательство стандартов, 2001. 32 с. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу)
20. ДСТУ ГОСТ 7.80:2007. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.80-2007, IDT). [Чинний від 2007-10-17]. Вид. офиц. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 16 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).

ДОДАТОК А

Доповнення і відмінності у змісті й оформленні кваліфікаційної роботи магістра

В додатку наведені лише відомості, які значною мірою відрізняють КР магістра від КР бакалавра. Відмінності відносяться до обсягу КР и вмісту ПЗ до неї. Вимоги до стиля оформлення ПЗ повністю співпадають в обох КР.

А.1 Загальні вимоги

Обсяг ПЗ (без урахування додатків) для КР магістрів повинен складати від 70 сторінок до 85 сторінок.

Студент не допускається до захисту КР, якщо науковий керівник в протоколі перевірки ПЗ на плагіат відзначив явні признаки наявності такого і відсоток оригінального тексту менший за 60%.

А.2 Оформлення і зміст структурного елементу «Анотація»

Вступна частина ПЗ магістерської КР одразу після структурного елементу «Завдання і календарний план» на наступних сторінках містить додатковий структурний елемент – «Анотація (Реферат)» українською і англійською мовами.

«Анотація (Реферат)», згідно з [1]¹⁾, призначений для стислого представлення основних аспектів КР. Вміст реферату дає змогу прийняти рішення стосовно доцільності виконаної КР і про необхідність ретельного ознайомлення з повним текстом ПЗ.

Анотація має містити:

¹⁾ [1] ДСТУ ГОСТ 7.9:2009. Реферат и аннотация. Общие требования [Чинний: від 2009-12-01]. Изд. офиц. Минск : [б. и.], 1998. 8 с.

- а) відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань (наводять усі відомості, зокрема дані додатків);
- б) перелік ключових слів;
- в) стислий опис тексту звіту, який має відбивати подану у ПЗ інформацію в такій послідовності:
 - 1) об'єкт дослідження або розроблення;
 - 2) ціль роботи;
 - 3) методи дослідження й перелік апаратури, якщо така є;
 - 4) результати виконання КР та їх новизна;
 - 5) інформація щодо впровадження;
 - 6) взаємозв'язок з іншими роботами;
 - 7) рекомендації щодо використання результатів роботи;
 - 8) сфера застосування;
 - 9) економічна чи соціально-економічна ефективність роботи;
 - 10) значимість роботи;
 - 11) висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта дослідження (розроблення) й доцільності продовження досліджень.

Пункти переліку а) і б) є обов'язковими, але не всі пункти в), 1)–в), 11) обов'язкові. Якщо деякі з них відсутні, усі інші відомості подають, зберігаючи послідовність викладення інформації.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті звіту, має містити 5–15 слів (словосполучень). Ключові слова подаються перед текстом реферату великими літерами (без позначення «Ключові слова») в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини і розташовуються за абеткою мови реферату та розділяються комами.

Анотацію кожною мовою рекомендовано подавати на одній окремій сторінці формату А4.

Рекомендований середній обсяг реферату від 850 друкованих знаків до

1200 друкованих знаків.

На рис. А.1 наведений приклад оформлення і приблизної структури анотації.

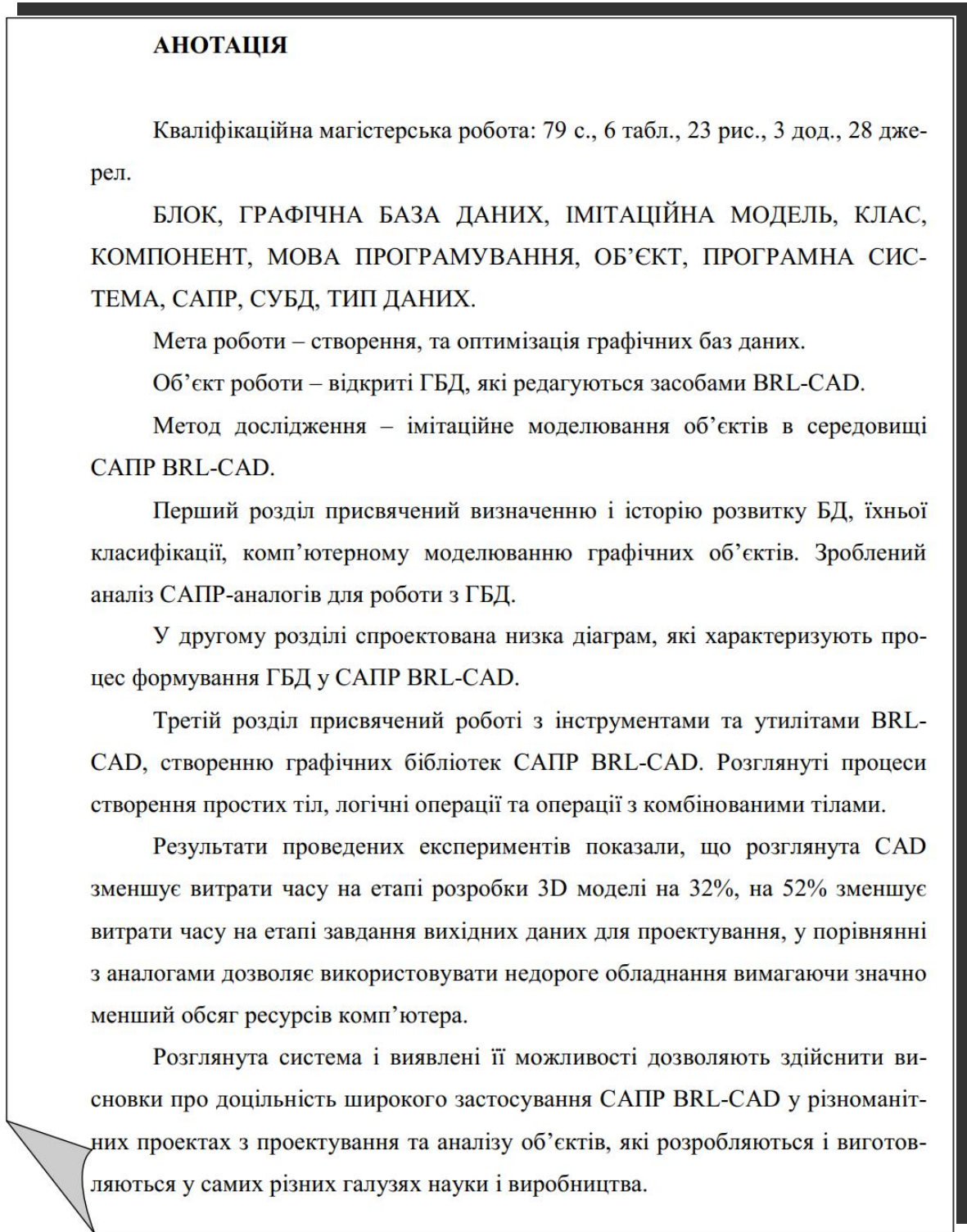


Рисунок А.1 – Приклад оформлення анотації

A.3 Загальні вимоги до структурного елементу «Вступ»

В структурному елементі «Вступ» основної частини КР магістра стисло викладають:

- оцінку сучасного стану об’єкта дослідження і світові тенденції розв’язання поставлених проблем, розкриваючи практично розв’язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями певної галузі;
- актуальність роботи та підстави для її виконання;
- мету роботи, задачі для її досягнення й можливі сфери застосування;
- обов’язково висвітлюється взаємозв’язок з іншими роботами.

Суто обов’язковим також є надання відомостей щодо оформлення наукових статей, тез доповідей і докладів з теми кваліфікаційної роботи на конференціях, про виконання роботи на замовлення підприємства чи науково-дослідної установи, про входження її результатів до розділів кафедральної наукової тематики.

Далі за текстом вказівок (див. пункт 3.2.1).

Загальні характеристики ПЗ наприкінці вступу не вказуються.

A.4 Доповнення до структурного елементу «Змістова частина КР»

Окремий розділ магістерської КР бажано відвести висвітленню питанням управління проектом. Робити це необхідно для того самого проекту, який розробляється в роботі. Цей розділ особливо актуальний для комплексних КР, але і в індивідуальних роботах цілком можна розглянути деякі аспекти управління проектом. Наприклад, це може бути: управління якістю в проекті, тобто планування, забезпечення і контроль якості на протязі всього життєвого циклу; управління часом – визначення тривалості робіт, строків початку і завершення найважливіших частин проекту, раціональне використання резервів

часу; тощо.

A.5 Загальні вимоги до структурного елементу «Висновки»

В елементі КР «Висновки» викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи й наводять:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань;
- ступінь впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи;
- доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою тощо.

Для зручності сприйняття тексту висновків їх можна поділяти на пункти.

На основі зроблених висновків надаються рекомендації про необхідність проведення подальших досліджень за тематикою КР, обґрунтовуються підстави для необхідності розробки певної методики або технології, які впливають з одержаних результатів дослідження. Формулюються пропозиції щодо можливих галузей або сфер використання результатів роботи тощо.

Рекомендації повинні мати суто конкретний характер.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ ГОСТ 7.9:2009 (ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76), IDT). Реферат и аннотация. Общие требования [Чинний: від 2009-12-01]. Изд. офиц. Минск : [б. и.], 1998. 8 с. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

ДОДАТОК Б

Основні вимоги до оформлення структурних елементів

пояснювальної записки

Таблиця Б.1 – Зведення основних форматів в тексті пояснювальної записки

Елемент структури пояснювальної записки	Форматування	
	КР бакалавра	КР магістра
Мінімальний відсоток оригінального тексту в роботі	40%	60%
Обсяг пояснювальної записки	від 50 стор. до 65 стор.	від 70 стор. до 95 стор.
Мова викладення ПЗ	Українська, з включенням автоматичних переносів слів.	
Параметри сторінки	Аркуш формату А4, друк з однієї сторінки (крім завдання і календарного плану). Береги: верхній і нижній – 20 мм; лівий – 30 мм; правий – 15 мм	
Нумерація сторінок	Шрифт прямого начертання Times New Roman або FreeSerif ¹⁾ , кегль (розмір) 14 pt праворуч у верхньому колонтитулі сторінки. Не нумеруються, але враховуються: титульні аркуші; завдання і календарний план (2 стор.); реферати; передмова.	
Шрифт і абзац звичайного тексту	Кегль (розмір) 14 pt; вирівнювання по ширині; міжрядковий інтервал 1,5; перший рядок на 1,25 мм.	

¹⁾ Надалі, якщо це не оговорено окремо, маються на увазі ці два типи шрифтів.

Продовження таблиці Б.1

Елемент структури пояснювальної записки	Форматування	
	КР бакалавра	КР магістра
Шрифт і абзац тексту виноски	Кегль (розмір) 12 pt; вирівнювання по ширині; міжрядковий інтервал 1,0; перший рядок на 1,25 мм. Докладніше див. п. 4.1.5 цих методвказівок.	
Заголовки структурних елементів «Реферат», «Abstract», «Передмо- ва», «Скорочення та умовні позначки», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел поси- лання»	Шрифт напівжирний; кегль 14 pt; всі букви великі; абзацний відступ 1,25 мм; без нумерації; з нової сторінки; один порожній рядок після заголовка.	
Заголовки розділів ос- новної частини	Шрифт напівжирний; кегль 14 pt; всі великі; абза- цний відступ 1,25 мм; нумерація арабськими чис- лами без крапки; один порожній рядок до і після заголовка; не розривати абзац; не відривати від наступного тексту; без переносів слів.	
Заголовки підрозділів, пунктів, підпунктів	Шрифт напівжирний; кегль 14 pt; перша велика, наступні маленькі; абзацний відступ 1,25 мм; ну- мерація усередині розділу (підрозділу або пункту) арабськими числами без крапки у кінці ; один по- рожній рядок до і після заголовка; не розривати абзац; не відривати від наступного тексту; без пе- реносів слів.	
Заголовки структурних елементів «Додатки»	Вимоги до всіх заголовків додатків див. стор. 60. Приклад – заголовки у додатку А.	

Продовження таблиці Б.1

Елемент структури пояснювальної записки	Форматування	
	КР бакалавра	КР магістра
Оформлення структурного елементу «Зміст»	Не можна застосовувати напівжирний шрифт і друкувати все великими літерами. Перша літера – велика. Номера сторінок розділів по правій границі тексту (див. зміст вказівок).	
Переліки однорівневі без посилань в тексті	Див. п. 4.1.4 , стор. 34 другий абзац знизу.	
Переліки однорівневі на які є посилання	Див. п. 4.1.4 , стор. 34 другий абзац знизу.	
Переліки багаторівневі	Див. п. 4.1.4 , перелік на стор. 35.	
Формат рядка для окремої формули	Див. п. 4.1.6 , перелік на стор. 38.	
Рекомендуємі розміри шрифту для елементів формул	Див. п. 4.1.6 , перелік на стор. 40.	
Абзац у переліку позатекстових джерел посилання	Див. пп. 4.1.8.1 , перелік на стор. 48.	
Розташування рисунку	По середині рядка без абзацного відступу. Порожній рядок до рисунку.	
Підпис під рисунком	Форматування по центру рядка без абзацного відступу. Порожній рядок до і після підпису. Не відривати від рисунку. Не розривати абзац. Без переносів слів.	
Номер і назва таблиці	Див. п. 4.1.3 4.1.6 , перший абзац на стор. 31.	

Кінець таблиці Б.1

Елемент структури пояснювальної записки	Форматування	
	КР бакалавра	КР магістра
Текст в комірках таблиці	Див. п. 4.1.3 4.1.6 , абзац на стор. 33 одразу після рис. 4.	
Фрагменти коду в основній частині КР і код у додатках	Див п. 4.1.1 , другий абзац знизу на стор. 26, рис. 5.	

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних і магістерських кваліфікаційних робіт
для студентів денної та заочної форми навчання
спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки»

Укладач: Рольщиков В.Б.

Гол. рецензент: Велікодний С.С.

Підписано до друку

Формат

Папір офсетний

Ум.друк.арк.

Тираж

Замовлення

Видавництво та друкарня