

Міністерство освіти і науки України
Криворізький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

на тему: НАЗВА ТЕМИ ЗГІДНО З НАКАЗОМ

Проектував	_____	І. І. Іванов
Керівник роботи	_____	П. П. Петров
Консультант*	_____	С. С. Сидоров
Нормоконтроль	_____	Д. І. Кузнєцов
Завідувач кафедри	_____	А. І. Купін

Кривий Ріг
2020

* Пишеться тільки у разі наявності додаткового консультанта, у зворотному випадку – видалити рядок.

Криворізький національний університет
Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних систем та мереж

Ступінь вищої освіти
Спеціальність

бакалавр
123 «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, голова циклової комісії

_____ А. І. Купін

“ ____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

керівник роботи _____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ____ ” _____ 20__ року № ____

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 60 сторінок, 10 рисунків, 7 таблиць, 1 додаток, 20 використаних джерел.

Об'єкт аналізу – структурована локальна мережа адміністративного будинку ТОВ «Фірма».

Проект складається з трьох розділів.

Перший розділ присвячений опису підприємства ТОВ «Фірма». Проводиться детальний огляд об'єкта, опис використаних мережевих технологій та їх аналіз.

У другому розділі розкриті питання вибору апаратної частини комп'ютерної мережі на підприємстві, а також наведено перелік програмного забезпечення.

Третій розділ присвячений моделюванню локальної мережі в емуляторі Packet Tracer, а також виявленню недоліків існуючої мережі. Вкінці розділу подано рекомендації щодо покращення роботи локальної мережі та її модернізації відповідно до сучасних умов виробництва.

КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, МАРШРУТИЗАТОР, КОМУТАТОР, СЕРВЕР, РОБОЧА СТАНЦІЯ, СТРУКТУРОВАНА КАБЕЛЬНА СИСТЕМА.

Зразок

					КНУ.РБ.123.20.01.Р		
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	РЕФЕРАТ		
Розробив	Іванов						
Перевірив	Петров						
Н.контроль	Кузнєцов						
Затвердив	Купін				KI-16-1		

Bachelor's qualifying paper: 60 pages, 10 figures, 7 tables, 1 addition, 12 used sources.

Object of analysis is the structured local network of LTD "Firm" administrative building.

The project consists of three parts.

The first part is dedicated to the description of LTD "Firm". Detailed description of the object and analysis of the used technologies are conducted.

In the second part the questions of enterprise network hardware are revealed and software list is presented.

The third part is devoted to the local network modeling in the emulator Packet Tracer. Also, some of existing network drawbacks are described. At the end of the part the recommendations of improving network and its upgrading are presented.

COMPUTER NETWORK, ROUTER, SWITCH, SERVER, PERSONAL COMPUTER, STRUCTURED CABLE SYSTEM.

Зразок

					KHY.PB.123.20.01.P	Арк.
	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Перелік скорочень	7
Вступ.....	8
1 Назва першого розділу.....	9
1.1 Загальні вимоги	9
1.2 Правила оформлення списків.....	10
1.3 Правила оформлення ілюстрацій, таблиць та формул	11
1.4 Назва четвертого підрозділу	13
Висновки	14
2 Назва другого розділу	15
2.1 Назва першого підрозділу	15
2.2 Назва другого підрозділу.....	15
Висновки	15
Висновки	16
Список використаних джерел	17
Додаток А. Правила оформлення додатків.....	18

Зразок

Зміст повинен включати номери і заголовки всіх структурних елементів роботи та їх підрозділів. У кінці останнього рядка заголовку зазначають номер сторінки, з якої починається структурний елемент. Усі заголовки пишуть строковими (малими) літерами, крім першої.

					КНУ.РБ.123.20.01.3		
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	ЗМІСТ		
Розробив	Іванов						
Перевірив	Петров						
Н.контроль	Кузнєцов						
Затвердив	Купін				KI-16-1		

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

БД – база даних;
ЛОМ – локальна обчислювальна мережа;
ПЛІС – програмні логічні інтегральні схеми;
СКС – структурована кабельна система;
DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамічної конфігурації вузла);
LAN – Local Area Network (локальна обчислювальна мережа);
WAN – Wide Area Network (всесвітня обчислювальна мережа).

Зразок

У перелік скорочень включають спочатку скорочення та аббревіатури українською мовою, а потім англійською. Перелік слід формувати в алфавітному порядку.

					КНУ.РБ.123.20.01.ПС	Арк.
	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

У вступі необхідно розкрити сутність і стан проблеми, її значення, мету та завдання, які необхідно вирішити при написанні заданої теми роботи.
Вступ може складатися з 1-2 сторінок.

Зразок

					КНУ.РБ.123.20.01.ВС									
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата										
Розробив		Іванов			ВСТУП				Літера		Аркуш	Аркушів		
Перевірив		Петров												
									КІ-16-1					
Н.контроль		Кузнецов												
Затвердив		Купін												

1 НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1.1 Загальні вимоги

Пояснювальна записка повинна у короткій і чіткій формі розкривати творчий задум проекту, включати методи дослідження, використані методи розрахунку і самі розрахунки, описи проведених експериментів, їх аналіз і висновки, техніко-економічне порівняння варіантів і за необхідністю супроводжуватись ілюстраціями, графіками, діаграмами, схемами тощо.

Під час виконання кваліфікаційної роботи можуть розроблятися такі питання: системотехнічні, схемотехнічні, конструкторські, технологічні, системного програмного забезпечення, проблемно-орієнтованого програмного забезпечення, експерименти з макетами пристроїв, моделями пристроїв і програмами.

Перелік розглянутих у кожній конкретній роботі питань і рівень їх розробки повинні бути визначені у завданні на дипломне проектування, виходячи з умов повного розкриття теми, спеціалізації дипломника і доведення розробки до певного рівня практичних інженерних рішень.

Кваліфікаційна робота – це творчий процес, який ґрунтується на індивідуальних знаннях й досвіді і не може бути чітко регламентований. Тому у цьому прикладі оформлення подаються лише окремі рекомендації.

Досвід показує, що наявність детального плану виконання роботи істотно покращує ефективність. Тому доцільно як можна раніше розробити детальний план-проспект пояснювальної записки, що забезпечує:

- ефективність і цілеспрямованість наступної роботи;
- якісний підбір першоджерел інформації;
- можливість паралельної роботи над різними розділами проекту;
- виявлення складних питань, вирішенню яких потрібно приділити першочергову увагу;
- можливість цілеспрямованого і логічно виправданого розподілу обсягу матеріалу у розділах проекту;
- можливість дотримання логічної послідовності при написанні матеріалів у розділах проекту;
- можливість раціонального планування усієї роботи;
- повноту відповідності матеріалів роботи завданню.

					КНУ.РБ.123.20.01.01.НІР					
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата						
Розробив		Іванов			НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ			Літера	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Петров								
Н.контроль		Кузнєцов						КІ-16-1		
Затвердив		Купін								

Модель майбутньої роботи, яка формується у студента на основі попереднього опрацювання матеріалів у процесі складання детального плану-проспекту, істотно зменшує нервову та психологічне навантаження.

Пояснювальна записка не повинна бути перевантаженою за рахунок малоінформативного оглядового матеріалу, для скорочення обсягу якого рекомендується робити посилання на використані джерела інформації та менше їх цитувати. Доцільно вживати однакову термінологію. При перекладі з іноземної на українську мову невідомих термінів доцільно використовувати відповідні словники.

При наявності у кваліфікаційній роботі однотипних розрахунків їх результати доцільно наводити у таблиці. Не рекомендується подавати у записці доведення формул, наведених у технічній літературі та інших джерелах. У цих випадках формули наводяться із посиланням на джерела інформації. Однак від студента вимагається повне розуміння їх суті, допущень і обмежень, зв'язаних з їх доведенням та використанням.

Не допускається дослівне переписування у пояснювальну записку матеріалів з будь-яких джерел. При необхідності дозволяється коротке цитування використаного матеріалу та посилання на джерела інформації, наприклад [1].

Усі розрахунки у пояснювальній записці потрібно проводити з використанням Міжнародної системи одиниць.

Загальний обсяг пояснювальної записки повинен складати 50-60 сторінок друкованого тексту, формат аркуша А4. У дану кількість аркушів не включають сторінки, на яких розміщені рисунки, таблиці, титульний аркуш, вступ, реферат, зміст, список використаних джерел та додатки.

Кількість підрозділів студент визначає разом з керівником. Однак не слід робити підрозділи обсягом менше 1-2 сторінок друкованого тексту. Максимально допустимий рівень деталізації пояснювальної записки – це трьохрівнева нумерація структурних одиниць, наприклад 1.2.5.

1.2 Правила оформлення списків

У середині структурної одиниці будь-якого рівня можуть бути наведені переліки, перед якими ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку ставлять риску (–) або рядкову літеру з дужкою. Для подальшої деталізації переліків використовують арабські цифри з дужкою.

- а)
- б)
 - 1)
 - 2)
- в)

Наприклад, для вирішення поставленої мети в роботі необхідно розв'язати наступні завдання [2]:

- провести аналіз інформаційних потоків підприємства;
- розробити функціональну та структурну схеми комп'ютерної мережі;
- провести вибір мережного обладнання, серверів та робочих станцій;
- розрахувати схему логічної адресації мережі;
- виконати проектування та реалізувати СКС філії;
- зробити налаштування програмного забезпечення робочих станцій та серверів;
- організувати вихід підприємства до мережі Інтернет.

Списки можна оформлювати і так:

- 1) перший елемент списку;
- 2) другий елемент списку.

1.3 Правила оформлення ілюстрацій, таблиць та формул

Усі ілюстрації у записі у вигляді креслень, ескізів, схем, графіків, діаграм, фотографій та ін. називаються рисунками.

Рисунки нумеруються в межах кожного розділу двома цифрами – номером розділу і порядковим номером рисунку в розділі, розділеними крапкою.

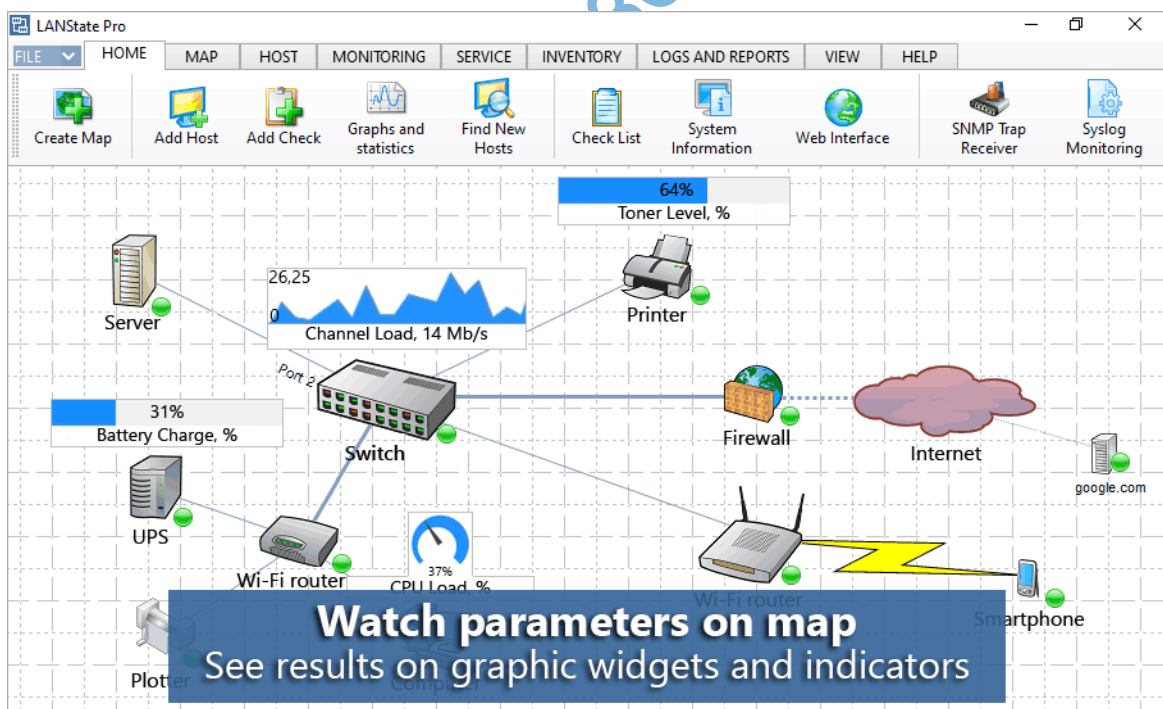


Рисунок 1.1 – Моделювання мережі в програмі LANState

Кожний рисунок повинен мати найменування. Слово «Рисунок», його номер та найменування розміщують під рисунком посередині. Після номеру ставиться тире (–), а після найменування крапка не ставиться.

На усі рисунки повинні бути посилання в тексті записки, наприклад:

					КНУ.РБ.123.20.01.01.НІПР	Арк.
Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

... наведено на рисунку 1.1.

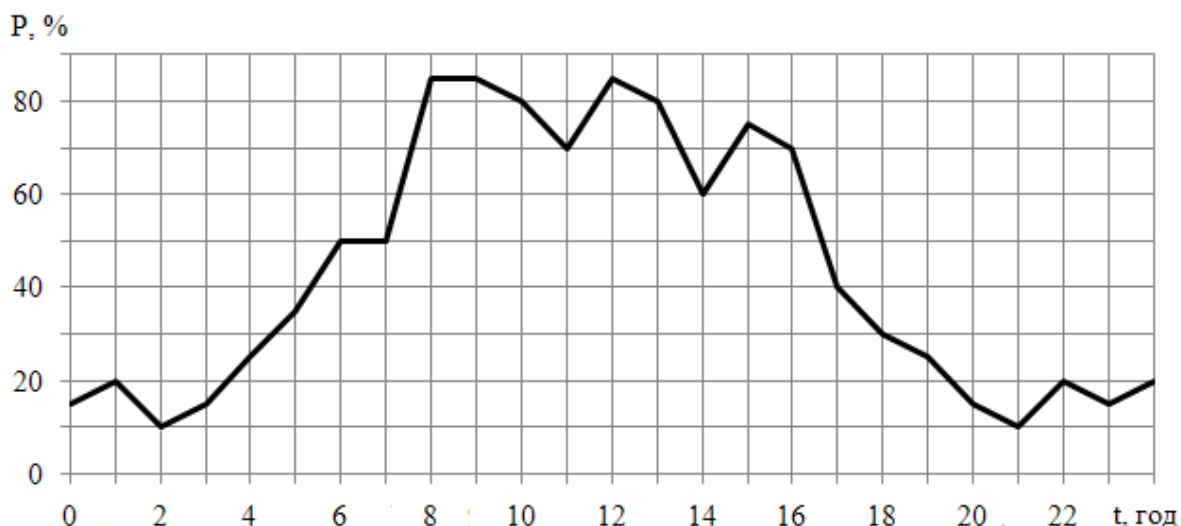


Рисунок 1.2 – Графік завантаження мережі протягом робочого дня

Графіки повинні мати координатні осі та координатну сітку. На координатних осях необхідно наносити числові значення змінних величин; найменування фізичної величини, яка пишеться текстом паралельно відповідній осі, та через кому позначають одиницю виміру фізичної величини. Напис розміщують поза полем графіка, у кінці напису крапка не ставиться (рисунок 1.2).

На всі таблиці повинні бути посилання у тексті записки, наприклад: ... наведено в таблиці 1.1. Таблиці повинні бути компактними, інформативними, висота рядків має бути мінімальною.

Таблиці нумерують у межах кожного розділу записки арабськими цифрами, розділеними крапкою, та розташовують над таблицею ліворуч. Кожна таблиця повинна мати назву, яку пишуть над таблицею. Перед назвою таблиці пишуть слово «Таблиця» і її номер, який складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в межах розділу. Номер таблиці від назви виділяють тире, наприклад:

Таблиця 1.1 – Назва таблиці

Якщо висота таблиці перевищує одну сторінку, її продовження переноситься на наступну сторінку. При цьому лінію, що обмежує першу частину таблиці знизу, не проводять, а над продовженням таблиці на наступній сторінці пишуть «Продовження таблиці 1.1». При переносі таблиці допускається її шапку замінювати номерами граф, відповідно до їх номерів у першій частині таблиці.

Таблиця 1.1 – Системні вимоги і можливості Windows Server 2003

Версії системи	Мінімальні системні вимоги
Windows Server 2003, Web Edition	CPU від 133 МГц (рекомендується 550 МГц), 128 Мб оперативної пам'яті (рекомендується 256 Мб), 1,5 Гб місця на жорсткому диску. Система підтримує не більше ніж 2 Гб оперативної пам'яті і максимум 2 процесора

Продовження таблиці 1.1

Версії системи	Мінімальні системні вимоги
Windows Server 2003, Standard Edition	CPU від 133 МГц (рекомендується 550 МГц), 128 Мб оперативної пам'яті (рекомендується 256 Мб), 1,5 Гб місця на жорсткому диску. Система підтримує не більше ніж 4 Гб оперативної пам'яті і максимум 4 процесора
Windows Server 2003, Enterprise Edition	CPU від 133 МГц (рекомендується 733 МГц), 128 Мб RAM (рекомендується 256 Мб), 1,5 Гб місця на жорсткому диску. Система підтримує не більше ніж 32 Гб оперативної пам'яті і максимум 8 процесорів
Windows Server 2003, Datacenter Edition	CPU від 400 МГц (рекомендується 733 МГц), 512 Мб оперативної пам'яті (рекомендується 1 Гб), 1,5 Гб місця на жорсткому диску. Система підтримує не більше 64 Гб оперативної пам'яті і максимум 32 процесора

Формули і математичні рівняння подаються у тексті окремим рядком і розташовуються на його середині. Переносити формулу на наступний рядок дозволяється тільки по знаках операцій, який повторюють на початку наступного рядка.

Формули нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер складається з номера розділу та порядкового номера формули, розділених крапкою. Номер формули записують у круглих дужках на рівні праворуч формули. Посилання на формули у тексті записки дають у дужках, наприклад: ... у формулі (1.1).

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, які входять у формулу, необхідно подавати безпосередньо під формулою. Пояснення кожного символу треба давати з нового рядка, причому перший рядок пояснення повинен починатися зі слова «де» без двокрапки після нього.

Наприклад, розрахунок загального освітлення виконують методом коефіцієнта використання світлового потоку за формулою:

$$F = \frac{E \cdot S \cdot K \cdot Z}{N \cdot \eta}, \quad (1.1)$$

де E – норма освітленості, лк;

S – площа приміщення, м²;

K – коефіцієнт запасу;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення;

η – коефіцієнт використання освітлювальної установки.

1.4 Назва четвертого підрозділу

Текст підрозділу...

Висновки

У кінці кожного з розділів доцільно подати коротко отримані результати, показники конструкторських та проектних рішень. Як правило, наводять 2-4 висновки (загалом рекомендується за кількістю підрозділів відповідного розділу).

Зразок

					КНУ.РБ.123.20.01.01.НПР	Арк.
	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2 НАЗВА ДРУГОГО РОЗДІЛУ

2.1 Назва першого підрозділу

Кількість підрозділів студент визначає разом з керівником. Однак не слід робити підрозділи обсягом менше 1-2 сторінок друкованого тексту. Максимально допустимий рівень деталізації пояснювальної записки – це трьохрівнева нумерація структурних одиниць, наприклад 1.2.5.

2.2 Назва другого підрозділу

Текст підрозділу...

Висновки

У кінці кожного з розділів доцільно подати коротко отримані результати, показники конструкторських та проектних рішень. Як правило, наводять 2–4 висновки (загалом рекомендується за кількістю підрозділів відповідного розділу).

Зразок

					КНУ.РБ.123.20.01.02.НДР						
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	НАЗВА ДРУГОГО РОЗДІЛУ				Літера	Аркуш	Аркушів
Розробив	Іванов										
Перевірив	Петров										
Н.контроль	Кузнецов								КІ-16-1		
Затвердив	Купін										

ВИСНОВКИ

У висновках стисло формулюють зміст усіх розділів записки і одержані результати, включаючи характеристику прийнятих проектних, конструкторських і технологічних рішень та їх ефективність.

Текст висновків поділяють на пункти. Зазвичай робота містить 4-8 загальних висновків.

Зразок

					КНУ.РБ.123.19.01.В		
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	ВИСНОВКИ		
Розробив	Іванов						
Перевірив	Петров						
Н.контроль	Кузнєцов						
Затвердив	Купін				КІ-16-1		
					Літера	Аркуш	Аркушів

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) Заміховська О. Л. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. 177 с.
- 2) Буров Є. В. Комп'ютерні мережі : підручник. Львів : Магнолія, 2010. 262 с.
- 3) Мельник І. В., Лунтовський А. О. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж. К. : Університет Україна, 2010. 362 с.
- 4) Воробієнко П. П., Нікітюк Л. А., Резніченко П. І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підручник. К. : САММІТ-Книга, 2010. 640 с.
- 5) Офіційний сайт компанії Cisco. URL: <https://www.cisco.com> (дата звернення: 10.05.2019).

У записці повинні бути посилання на всі літературні джерела, що були використані. Загалом в роботі повинно бути не менше 20 використаних джерел інформації. Посилатися слід, як правило, на джерело в цілому. При необхідності допускається посилання на окремі розділи, таблиці, ілюстрації чи сторінки.

Посилання на джерело наводиться у вигляді порядкового номера джерела, взятого в квадратні дужки. Якщо необхідно посилатися одночасно на декілька джерел, їх номери зазначають через кому чи тире, наприклад: [12]; [1,4,7]; [5–9]; [2 с. 4]; [3 таблиця 2.1].

Перелік літературних джерел розміщують у порядку їх згадування в записці (найзручніший спосіб) або в алфавітному порядку.

Бібліографічний опис джерела в переліку має відповідати вимогам ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання». Бібліографічний опис дається мовою оригіналу. Прізвища авторів від їх ініціалів відокремлюють нерозривним пробілом (Ctrl+Shift+Space).

Дозволяється також у якості джерел інформації використовувати ресурси глобальної мережі інтернет, проте тільки офіційні сайти виробників обладнання, інтернет-магазинів для складання кошторису тощо. Заборонено включати до переліку використаних джерел такі сайти як www.google.com, www.yandex.ru, www.yahoo.com тощо, які є загальними пошуковими сервісами, а також www.wikipedia.org, www.ukrreferat.com, www.referat.ru, де інформація може мати неперевірений характер.

					КНУ.РБ.123.20.01.СВД		
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		
Розробив	Іванов						
Перевірив	Петров						
Н.контроль	Кузнєцов						
Затвердив	Купін						
					Літера	Аркуш	Аркушів
					KI-16-1		

Додаток А

Правила оформлення додатків

У додатках розміщують матеріал, що доповнює текст записки. Кожен додаток треба починати з нового аркуша із зазначення вгорі та посередині сторінки слова «Додаток» та його позначення. Кожен додаток повинен мати заголовок, який записують симетрично тексту з прописної літери окремим рядком.

Додатки позначають прописними (великими) літерами українського алфавіту, починаючи з літери А, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ї. Один додаток позначається як додаток А. У тексті записки повинні бути посилання на всі додатки. Усі додатки повинні бути вказані у змісті з посиланням їх номерів, назв та номерів сторінок, на яких вони починаються.

Якщо в додатках наведенні рисунки, таблиці або формули, то вони повинні нумеруватися в межах кожного додатку арабськими цифрами після буквеного позначення додатка, наприклад: формула (В.1).

У навчальних текстових документах у додатках також розміщують специфікацію до складальних креслень, креслень загальних видів, технологічні карти, карти монтажу, електричні схеми та ін. Посилання в тексті на такі додатки можна не наводити.

Зразок