Вінницький національний технічний університет
Кафедра захисту інформації

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ
БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

зі спеціальності

6.170101 – “Безпека інформаційних і комунікаційних систем”

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Кафедра захисту інформації

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ
БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

зі спеціальності

6.170101 – "Безпека інформаційних і комунікаційних систем"

Вінниця
ВНТУ
2018

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (Протокол № 8 від 19.04.2018 р.)

Рецензенти:

Д. І. Катєльніков, кандидат технічних наук, доцент
Ю. В. Булига, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання бакалаврської дипломної роботи / Уклад. В. А. Каплун, О. П. Войтович. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 24 с.

Методичні вказівки призначені для студентів підготовки ступеня «бакалавр» зі спеціальності 6.170101 «Безпека інформаційних і комунікаційних систем». У методичних вказівках визначаються мета і завдання бакалаврської дипломної роботи, зазначається їх тематика, наводяться рекомендації щодо організації виконання, формулюються загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки та ілюстративної частини, надаються рекомендації щодо організації та порядку захисту і критерії оцінювання якості виконання бакалаврської дипломної роботи.

Навчальне самостійне електронне мережне видання

Методичні вказівки
до виконання бакалаврської дипломної роботи
зі спеціальності
6.170101 – «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»

Укладачі:
Каплун Валентина Аполінаріївна
Войтович Олеся Петрівна

Макет підготовлено В. Каплун

Електронний ресурс PDF.
Підписано до видання 25.07.2018 р. Зам. № Р2018-015
Видавець та виготовлювач - Вінницький національний технічний університет,
Інформаційний редакційно-видавничий центр. ВНТУ, ГНК, к.114,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021,
тел. (0432) 65-18-06.
press.vntu.edu.ua;
Email: irvc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

ЗМІСТ

ВСТУП 5
1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ 6
2 ТЕМАТИКА РОБІТ, ВИКОНУВАНИХ НА КАФЕДРІ ЗІ 7
3 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА 11
3.1 Структура пояснювальної записки 11
3.2 Загальні правила оформлення 14
3.3 Оформлення переліку використаних джерел 17
3.4 Оформлення додатків 18
3.5 Оформлення ілюстративної частини 19
4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ І ЗАХИСТУ БДР 20
4.1 Порядок підготовки дипломного проекту (роботи) 20
4.2 Попередній захист 21
4.3 Порядок проведення захисту бакалаврських робіт 22
4.4 Орієнтовний зміст доповіді 23
4.5 Бакалаврські роботи на замовлення підприємства 23
ДОДАТКИ 25

ВСТУП

Бакалаврська дипломна робота як форма державної атестації студентів виконується на завершальних етапах підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Це кваліфікаційна робота, що разом зі складеними державними екзаменами підтверджує досягнення бакалавром базового рівня вищої освіти за відповідним напрямом підготовки.

Бакалаврське дипломне проектування є завершальним етапом навчального процесу, під час якого закріплюються теоретичні знання та практичні навички студентів, набувається досвід розв’язання інженерних задач. Водночас це творча, самостійна робота під час якої необхідно глибше вивчити та закріпити знання з дисциплін, що вивчались. Робота над бакалаврською роботою потребує уміння користуватися науково-технічною літературою, математичними методами, обчислювальною технікою, використовувати сучасні методи досягнення науки і техніки.

Майбутній бакалавр повинен продемонструвати уміння комплексно використовувати отримані спеціальні знання для розв'язання задач проектування і експлуатації існуючих і нових систем.

Мета випускової бакалаврської роботи – підтвердження вміння творчого використання набутих знань та умінь в науково-дослідницькому або інженерному напрямках, вміння моделювати об'єкт дослідження чи проектування (технічний об'єкт чи процес), виявити та аналізувати його характерні властивості, розробляти методику, систематизувати, узагальнювати та оформляти результати наукових або практичних досліджень.

У процесі виконання бакалаврської дипломної роботи здійснюється поглиблене вивчення обраного і закріпленого завданнями напрямку розвитку сучасної техніки, відбувається систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань, практичних навиків студента в плані базової підготовки відповідно до профілю бакалаврату на рівні, передбаченому відповідною кваліфікаційною характеристикою.

1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ

1.1. Бакалаврські дипломні роботи виконуються за такими напрямками:

– інженерний;

– науково-дослідницький.

Напрямок бакалаврської дипломної роботи вказує тільки на питому вагу відповідних її розділів, тобто в роботах науково-практичного напрямку обов'язковим складником має бути науково-дослідницька частина, рівно як і в науково-дослідницькій роботі можуть розв'язуватися питання виробничо-технологічного характеру.

Роботи першого типу можуть продовжуватись на 5-му курсі (на 1-му курсі бакалаврату) як дипломний проект (робота) спеціаліста. Роботи другого типу можуть переростати у магістерську кваліфікаційну роботу магістра наукового напрямку.

1.2. В залежності від складності завдань можуть бути БДР кафедральні, міжкафедральні, міжфакультетські.

1.3. Якщо декілька бакалаврських робіт присвячені одній темі або можуть бути представлені, як окремі складові деякої великої розробки, такі роботи можуть бути об’єднані у комплексну бакалаврську дипломну роботу.

1.4. БДР може являти собою узагальнення виконаних раніше курсових робіт (проектів) з трьох основних взаємопов'язаних спеціальних дисциплін. Складові частини БДР повинні віддзеркалювати виключно самостійну роботу студента. Така ж вимога і до ілюстративних матеріалів.

1.5. Визначаючи характер і предмет бакалаврської дипломної роботи, потрібно правильно визначити рівень її складності у відповідності до кваліфікаційної характеристики бакалавра. Це не повинна бути складна система, споруда чи комплекс процесів, програм тощо. Можуть бути рекомендовані роботи, пов'язані зі схемотехнічним чи конструкторсько-технологічним проектуванням (дослідженням) окремих функціональних вузлів конкретних приладів (пристроїв), з розробкою та вдосконаленням технологічних процесів, алгоритмів та програмного забезпечення відповідно до профілю спеціальності. Перевагу слід надавати реальним БДР, що виконуються на конкретні замовлення.

1.6. Не допускається підміна бакалаврської дипломної роботи простим реферуванням літературних джерел.

1.7. Подання до захисту ксерокопійованої (сканованої) бакалаврської дипломної роботи суворо заборонено!

2 ТЕМАТИКА РОБІТ, ВИКОНУВАНИХ НА КАФЕДРІ ЗІ

Бакалаврські дипломні роботи, які виконуються на кафедрі захисту інформації зі спеціальності 6.170101 – "Безпека інформаційних і комунікаційних систем" за тематикою відповідають таким напрямкам.

Апаратні методи захисту інформації (технічні засоби)

Даний напрямок включає проектування як окремих пристроїв захисту інформації так і комплексних систем технічного захисту. Студенти поєднують апаратну реалізацію окремих блоків, пристроїв з програмною реалізацією окремих функцій контролю рівня безпеки та аналізом отриманих даних.

Особливу увагу слід приділяти зручності інтерфейсу взаємодії користувача персонального комп'ютера або мобільного пристрою (не обов'язково спеціаліста з безпеки інформації) з технічними засобами. Робота даного напрямку передбачає знання і активне використання державних стандартів при побудові структурних, функціональних і принципових схем окремих блоків, пристроїв і систем технічного захисту інформації.

Окремим напрямком може бути створення елементів та системи оперативного дистанційного радіомоніторингу виділених об'єктів.

Криптографічні методи захисту інформації

До основних криптографічних методів захисту інформації, які можуть стати темою бакалаврської дипломної роботи, відносяться:

- алгоритми симетричного та асиметричного шифрування;
- алгоритми хешування даних;
- алгоритми генерування та розподілу криптографічних ключів;
- протоколи автентифікації на основі паролів (доступ на основі паролю) та на основі криптографічних перетворень (строга автентифікація);
- алгоритми генерування і засоби зберігання паролів;
- алгоритми цифрового підпису.

Моделювання комплексних систем захисту інформації

Даний напрям включає рішення задач аналізу та синтезу систем захисту інформації. Рішення задачі аналізу передбачає ідентифікацію небезпечних чинників, що впливають на рівень захисту об'єкту, визначення імовірних ризиків та їх ранжування. На етапі синтезу передбачається створення оптимальної системи захисту інформаційних ресурсів, яка базується результатах рішення попередньої задачі (задачі аналізу).

На етапі роботи над проектом студент повинен системно дослідити об'єкт захисту, визначити інформаційні потоки, що існують на цьому об'єкті, розробити математичну модель для оцінювання імовірних загроз і, як наслідок, запропонувати політику інформаційної безпеки.

На наступному етапі роботи необхідно розробити цільову функцію та синтезувати оптимальну, економічно обґрунтовану систему захисту інформації.

Захист програмного забезпечення

Розробка методів захисту програмних засобів передбачає реалізацію певного напряму захисту в залежності від того, для чого, ким і в яких умовах буде використовуватись захищений програмний продукт. Відповідно до потреб обирається певний вид захисту:

- *захист від копіювання і несанкціонованого використання*, що досягається шляхом різноманітних прив'язок: до дистрибутивного носія, до архітектури і параметрів комп'ютерної системи, до програмного забезпечення, до системного реєстру, до кількості копій і запусків тощо;
- *захист від статичного дослідження і модифікації програм*, що досягається шляхом застосування обфускації, перемішування коду, утруднення логіки, динамічного шифрування і дешифрування критичних ділянок коду;
- *захист від динамічного дослідження*, який спрямований на захист від відомих налагоджувачів типу SoftIce або OllyDebug;
- *захист від зняття програм з пам'яті* (захист від дампінгу), що полягає в розробці програмних засобів, які протистоять можливості зняття зліпків пам'яті програм та процесів;
- *захист програмного забезпечення від вірусів*, що включає в себе розробку і реалізацію захисних механізмів, вбудованих у готове програмне забезпечення і таких, що запобігають зараженню виконуваних файлів або здійснюють евристичний аналіз програм на предмет їх зараження.

Роботи програмного спрямування передбачають супроводження програмного продукту інструкціями з експлуатації програми, а розділ пояснювальної записки, що присвячений програмній реалізації, повинен включати ряд схем: схеми функціонування програм, схеми взаємодії програмних модулів, UML-діаграми класів, схеми ресурсів програмного засобу, схеми даних, схеми роботи системи захисту тощо. Крім того, слід обов'язково навести результати тестування програми, дослідження ефективності здійснюваного захисту.

Моделювання систем безпеки підприємства.

Бакалаврські роботи даного напрямку передбачають проектування комплексних систем безпеки з елементами оцінювання їх ефективності за окремими критеріями. Проектовані системи повинні охоплювати п'ять основних напрямків, практично реалізованих на підприємствах різної форми власності:

- ***з***ахист виділених об'єктів інформаційних систем (ІС);
- захист процесів і програм;
- захист комунікацій і каналів зв'язку;
- побічні електромагнітні випромінювання і наводки;
- управління системою безпеки підприємства.

Основним розділом таких робіт повинно бути оцінювання ризиків інформаційної безпеки, створення спеціалізованих алгоритмів і програмного забезпечення, орієнтованих на специфіку даного підприємства, використання моделей різного типу.

Захист баз даних

Необхідність швидкої і коректної обробки великих обсягів інформації в сучасних автоматизованих системах зумовлюють такі вимоги до розроблюваних систем керування базами даних (БД): багатокористувацький режим та забезпечення захисту даних. Комплекс програмно-апаратних засобів і організаційних (процедурних) рішень із захисту інформації у базах даних від несанкціонованого доступу може включати такі напрямки захисту:

- наявність засобів для підтримання цілісності і непротирічності даних;
- наявність в системі багатофункціональних процедур архівації, відновлення і моніторингу даних, що забезпечують збереження даних при збоях;
- захист вмісту даних (data content protection – попередження несанкціонованого розкриття конфіденційних даних і інформації у БД;
- засоби керування контролем доступу до різних рівнів інформації у базах даних (access control security service);
- реєстрація і облік усіх подій під час звернення до даних БД і їх модифікації (журналювання подій);
- елементи криптографічного захисту (це може бути хешування даних, шифрування окремих складових бази даних, і т. д.), як вбудовані у системи керування базами даних, так і навісні (зовнішні);
- контрольоване використання даних на робочих станціях мережі;
- захист будь-якої супутньої інформації, яка може бути видобута з даних або отримана шляхом перехресних посилань;
- керування потоком захищених даних (security-consistent flow of data) при передаванні з одного сегмента у другий, що забезпечує переміщення даних разом з механізмами захисту.

Захист комп'ютерних та комунікаційних систем і мереж

У роботах цього напряму необхідно провести аналіз комп'ютерної мережі підприємства або телекомунікаційної системи та інформаційних потоків, розраховувати можливі ризики з точки зору інформаційної безпеки.

На основі аналізу ризиків описати чи запропонувати декілька варіантів організації захисту, а також зробити обґрунтований вибір методів та засобів для захисту комп'ютерної чи телекомунікаційної мережі. Обґрунтувати вибір та розраховувати елементи захищеної мережі, обирати криптографічний протокол для побудови захищеного зв'язку, запропонувати алгоритм обміну даних та організувати графічний інтерфейс користувача у вигляді, зручному для його використання стороннім користувачем.

Залежно від того, які загрози є найбільш значимими для мережі, обираються методи захисту на основі:

- *програмної реалізації захисту*. У цьому випадку захист інформації в комп'ютерній мережі реалізується на базі комп'ютерної мережі з використанням методів шифрування та автентифікації, аналізу зібраних в мережі даних тощо;

– *апаратної реалізації*. Захищена мережа будується на основі апаратних засобів, вибір яких повинен бути обґрунтований на основі критеріїв захищеності та вартості. Тут можуть використовуватись апаратні міжмережеві екрани, апаратні аналізатори мережі тощо;
– *програмно-апаратної реалізації*. Захист мережі будується на основі використання програмно-апаратних засобів, а саме: антивірусні програми, системи резервного копіювання, системи аналізу вразливостей, міжмережеві екрани тощо.

Захист Web-ресурсів комп'ютерних систем

Темою бакалаврської дипломної роботи може бути створення і удосконалення засобів захисту Web-ресурсів від несанкціонованого шляхом криптографічного захисту та/або розмежування доступу до інформації, оброблюваної в ІС, побудованих на базі Web-технологій:

– захист контенту web-сторінок від несанкціонованого копіювання та модифікації;
– взаємна автентифікація (підтвердження справжності) клієнта та сервера за протоколом, побудованим із використанням несиметричних криптографічних алгоритмів;
– захист конфіденційності та цілісності інформації, що передається між клієнтом та сервером, з використанням алгоритмів симетричного зашифрування/розшифрування інформації та вироблення/перевіряння кодів автентифікації повідомлень;
– розмежування доступу користувачів до інформаційних ресурсів, представлених у вигляді статичних або динамічних Web-сторінок, що зберігаються та оброблюються на відповідних Web-серверах та потребують захисту (захищених Web-ресурсів).

Даним переліком тематика бакалаврських робіт не обмежується, можливий вибір індивідуальних тем для розробки і дослідження.

3 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

3.1 Структура пояснювальної записки

При формуванні пояснювальної записки (ПЗ) необхідно дотримуватись вимог ДСТУ 3008:2015 "Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання".

Пояснювальна записка до БДР повинна мати обсяг 40-60 сторінок (без додатків). Пояснювальну записку умовно поділяють на такі складові:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- індивідуальне завдання;
- анотації;
- зміст;
- скорочення та умовні познаки.

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ;
- змістову частину звіту (суть пояснювальної записки);
- висновки;
- перелік джерел посилання.

Додатки розміщують після основної частини звіту.

3.2 Структурні елементи вступної частини

Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою звіту й основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для опрацювання та його пошуку. Титульний аркуш включає повну назву роботи із зазначенням спеціальності, умовне позначення згідно з прийнятою системою позначень; підписи студента, керівника та рецензента та дата завершення виконання роботи (додаток А).

Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання на БДР, затверджене завідувачем кафедри, підписане студентом та керівником (а також, при наявності, замовником), консультантами з окремих розділів БДР та рецензентом (опонентом). Індивідуальне завдання на дипломну роботу в цілому зумовлює зміст БДР і містить таку інформацію: назву теми роботи; вихідні дані для проектування (дослідження); короткий зміст текстової і ілюстративної частин роботи (додаток Б).

Якщо БДР виконується на замовлення підприємства, індивідуальне завдання повинно бути затверджене підписом керівника та печаткою відповідного підприємства (у лівому верхньому кутку аркуша).

Анотація

Анотація бакалаврської роботи подається державною мовою (із заголовком «АНОТАЦІЯ» по центру вгорі аркушу) та однією з мов міжнародного спілкування (англійською мовою із заголовком «АНОТАЦІЯ» по центру) на окремих аркушах або на одному аркуші. Анотація має бути стислою, інформативною і містити відомості, які характеризують виконану роботу (додаток В).

Зміст

Зміст представляє перелік і назви усіх структурних підрозділів пояснювальної записки. Перший аркуш змісту із заголовком «ЗМІСТ» по центру аркушу розташовують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів; висновки; перелік використаних джерел; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

До змісту не включають титульний лист, індивідуальне завдання на БДР та анотації. До змісту не включають ілюстративну частину.

Нумерація у змісті починається зі вступу (відповідно до нумерації у пояснювальній записці). Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків пояснювальної записки за текстом.

При оформленні змісту МКР кожний наступний рівень заголовків підрозділів повинен бути зміщений вправо (додаток Г).

3.3 Структурні елементи основної частини

Вступ

Вступ розміщують безпосередньо перед розділами основної частини пояснювальної записки із заголовком «ВСТУП» по центру. У ньому стисло викладають оцінку сучасного стану об’єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв’язані завдання, світові тенденції розв’язання поставлених проблем і/або завдань, актуальність роботи та підстави для її виконання, ціль роботи й можливі сфери застосування.

Основна частина

Розділи основної частини, зміст яких обумовлюється профілем спеціальності та темою БДР), повинні містити таку інформацію: огляд науково-технічних джерел; розробку алгоритмів та структур системи чи засобів захисту; вибір та обґрунтування технічних чи програмних рішень; конструкторсько-технологічний розділ.

Змістова частина звіту – це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності бакалаврської роботи (опис теорії, методів роботи, характеристик і властивостей створеного об'єкту, принципів дії об'єкту й основних принципових рішень, що дають уявлення про його будову тощо) та її результатів.

Якщо у пояснювальній записці необхідно навести повні доведення (наприклад, математичні, що безпосередньо не стосуються предмета дослідження, а є лише основою для дослідження) або деталізовані відомості про хід дослідження (розроблення), їх вміщують у додатках.

Суть основної частини пояснювальної записки викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можна поділяти на пункти чи на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт має містити закінчену інформацію.

Висновки

Висновки розміщують після викладення суті звіту, починаючи з нової сторінки, розташовуючи по центру заголовок «ВИСНОВКИ». У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи й наводять:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань;
- ступінь впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- інформацію щодо створення нової програми, нової апаратури, приладів тощо та розробляння інструкції роботи програмних засобів, методики проведення вимірювань тощо;
- наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи;
- доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою тощо.

Текст висновків, за необхідності, також можна поділяти на пункти.

Перелік використаних джерел

Перелік використаних джерел оформляють з нової пронумерованої сторінки, розташовуючи заголовок "ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ" по центру великими літерами. У переліку наводять найменування використаних літературних джерел, патентів, нормативно-технічних документів, інформації з Інтернету (назви і адреси сайтів при цьому – обов'язково) і т. д. Перелік містить список джерел, які було використано в процесі виконання роботи, і на які повинні бути обов'язкові посилання в тексті пояснювальної записки. У список використаних джерел допускається включати не тільки видання, які безпосередньо були використані автором, а й назви робіт, що відповідають за тематикою представляється дисертації, за якими автор проводив огляд.

Усі джерела (книги, статті, патенти, журнали, Інтернет-сторінки) в загальний список записується в порядку посилання на неї в тексті. Посилання на джерело наводять в квадратних дужках […], вказуючи порядковий номер за списком. У списку кожне джерело записують мовою оригіналу з абзацу, нумерують арабськими цифрами, починаючи з одиниці.

Додатки

Додатки можуть бути обов'язкові та довідникові. Обов'язковим додатком є технічне завдання, затверджене замовником і/або завідувачем кафедри (додатки Е а, Е б, Е в). Довідникові додатки служать для того, щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини звіту. У додатках наводять відомості, які:

- доповнюють або унаочнюють звіт,
- 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.

Крім того, додатки можуть містити інструкції користувачу, лістинги розроблених програм, переліки елементів до принципових схем, таблиці до схем з'єднань, карти технологічних маршрутів, специфікації складальних одиниць тощо.

Ілюстративний матеріал

Ілюстративний матеріал наводиться у кінці пояснювальної записки і оформляється у вигляді плакатів, кількість яких не менша шести. Підготовлені плакати обов'язково повинні бути продемонстровані під час захисту.

3.2 Загальні правила оформлення

Текст пояснювальної записки повинен бути набраний на комп'ютері та роздрукований на принтері. Подання до захисту БДР, яка в цілому або в окремих частинах є ксерокопійованою (сканованою) не допускається!

Шрифт і відступи

Текст пояснювальної записки повинен бути набраний у будь-якому текстовому редакторі шрифтом Times New Roman розміром 14 з інтервалом між рядками 1.15. Відступи: зліва – 2.5 см, справа – 1 см, решта – 2.0 см.

Шрифт та міжрядковий інтервал у додатках можуть бути довільними, але такими, щоб можна було прочитати і зрозуміти.

Нумерація сторінок

Сторінки повинні бути пронумеровані, починаючи зі змісту у правому верхньому кутку сторінки.

Нумерація додатків продовжує основну нумерацію.

Оформлення розділів і підрозділів

Структурними елементами основної частини ПЗ є розділи, підрозділи, пункти, підпункти, переліки.

Розділ – головна ступінь поділу тексту, позначена номером і має заголовок. *Підрозділ* – частина розділу, позначена номером і має заголовок. *Пункт*

(підпункт) – частина розділу чи підрозділу (пункту), позначена номером і може мати заголовок.

Розділи нумерують порядковими номерами (тільки арабськими числами) в межах всього документа (1, 2, і т.д.). Підрозділи нумерують в межах кожного розділу, пункти – в межах підрозділу і т.д. за формою (3.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2.1 і т.д.). Цифри, які вказують номер, не повинні виступати за абзац. Після номера крапку не ставлять, а пропускають один знак.

Кожен розділ рекомендується починати з нової сторінки. Заголовок розділу (заголовок 1-го рівня) записують посередині (ДСТУ 3008-95) великими літерами з більш високою насиченістю.

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів (при наявності заголовка) записують з абзацу малими літерами, починаючи з великої. Перед заголовком і після нього пропускають один рядок або роблять інтервал 18 пт. Заголовки 2-го рівня записують шрифтом з більш високою насиченістю.

Допускається розміщувати текст між заголовками розділу і підрозділу, між заголовками підрозділу і пункту.

Оформлення рисунків

Розміщують рисунки в тексті або в додатках. В тексті ілюстрацію розміщують симетрично до тексту після першого посилання на неї або на наступній сторінці, якщо на даній вона не уміщується без повороту. На всі рисунки мають бути посилання за формою: “ ... на рис. 3–5”, або в дужках по тексту (рис. 3.6). Посилання на раніше наведений рисунок дають зі скороченим словом ”дивись” (див. рис. 4) за ходом чи в кінці речення.

Кожен рисунок повинен мати номер і підпис, розташовані під рисунком по центру. Крапку в кінці не ставлять, знак переносу не використовують. Якщо найменування рисунка довге, то його продовжують у наступному рядку, починаючи від найменування. Наприклад,

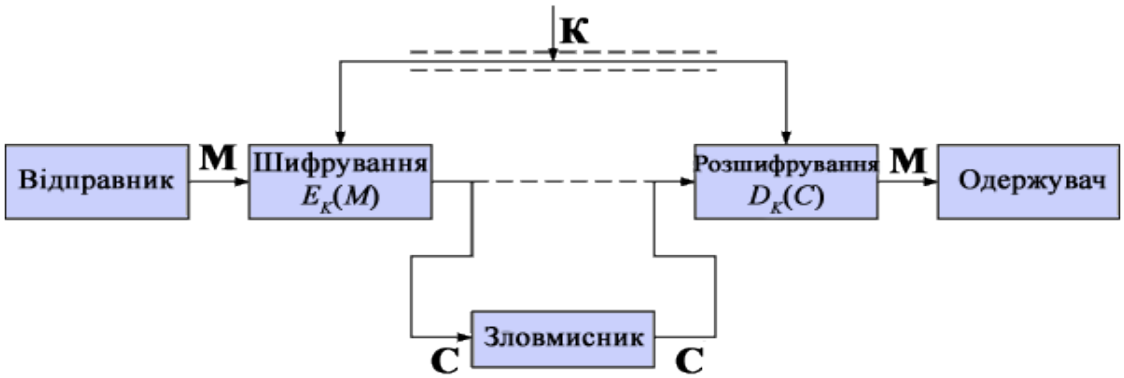

Рисунок 1.2 – Загальна схема функціонування системи захисту

Між ілюстрацією і текстом пропускають один рядок або роблять інтервал 18 пт. Нумерують ілюстрації в межах розділів, вказуючи номер розділу і порядковий номер ілюстрації в розділі, розділяючи крапкою. Дозволяється нумерувати рисунки в межах всього документа.

Оформлення таблиць

Таблицю розміщують симетрично до тексту після першого посилання на даній сторінці або на наступній, якщо на даній вона не уміщується і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту або з поворотом на кут 90°. Таблиці у тексті пояснювальної записки набираються основним шрифтом, в деяких випадках розмір шрифту може бути зменшений до 10-12. Підписи таблиць розташовуються над таблицею з вказанням її номера і назви, вирівнявши по лівому краю таблиці. Наприклад,

Таблиця 1.1 – Основні прапори процесів

Значення прапорів	Опис
TH32CS_INHERIT	показує, що snapshot був успадкований.
TH32CS_SNAPHEAPLIST	отримує список блоків динамічно розподіленої пам'яті в адресному просторі процесу.
TH32CS_SNAPMODULE	отримує список модулів, завантажених процесом.

На всі таблиці мають бути посилання за формою “ ... в табл. 1 або в дужках по тексту (табл. 1.2). Посилання на раніше наведену таблицю дають зі скороченим словом ”дивись” (див. табл. 1.2) за ходом чи в кінці речення.

При перенесенні частин таблиці на інші сторінки, повторюють або продовжують найменування граф. Допускається виконувати нумерацію граф на початку таблиці і при перенесенні частин таблиці на наступні сторінки повторювати тільки нумерацію граф. Найменування (при його наявності) таблиці розміщують тільки над першою частиною, а над іншими частинами зліва пишуть “Продовження таблиці 1.1” без крапки в кінці, наприклад,

Продовження таблиці 1.1

1	2
TH32CS_SNAPTHREAD	отримує список потоків процесу.
TH32CS_SNAPALL	включає в себе попередні чотири прапори, тобто snapshot буде містити списки процесів, потоків, модулів і областей динамічної пам'яті.

Оформлення формул

Кожну формулу записують з нового рядка, симетрично до тексту, курсивом. Між формулою і текстом пропускають один рядок. Умовні літерні позначення в формулі наводять в тексті або зразу ж під формулою. Для цього після формули ставлять кому і записують пояснення до кожного символу з нового рядка в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі, розділяючи крапкою з комою. Перший рядок повинен починатися з абзацу зі слова “де” і без будь-якого знака після нього.

Всі формули нумерують в межах розділу арабськими числами. Номер вказують в круглих дужках з правої сторони, в кінці рядка, на рівні закінчення формули. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою.

Формула є частиною речення, тому до неї застосовують такі ж правила граматики, як і до інших членів речення. Якщо формула знаходиться в кінці речення, то після неї ставлять крапку. Формули, які йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою.

Оформлення посилань

Посилання в тексті на джерела слід указувати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками. Посилання у квадратних дужках проставляється в кінці речення перед крапкою або в кінці частини складного речення перед комою, або по тексту, наприклад, "... у роботах [2 – 5] ...". Посилання на джерела повинні проставлятися у висхідному порядку (від першого до останнього), тобто перелік джерел формується у міру написання пояснювальної записки, а не навпаки.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки вказують їх номери. Наприклад:

"... у розділі 2 ...", "... дивися 2.1 ...", "... відповідно до 2.3...",
"... на рис. 1.3 ...", "... на рисунку 1.3 ...",
"... у таблиці 3.2 ...", "... див. табл. 3.2...",
"... за формулою (3.1), "... у рівняннях (1.23) - (1.25)...",
"... у додатку А ..." тощо.

Оформлення переліків

Розрізняють переліки двох рівнів. Перед кожною позицією переліку слід ставити рядкову літеру алфавіту з дужкою, або, не нумеруючи, – дефіс або тире (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкуються рядковими літерами з абзацного відступу, другого рівня – з відступом щодо місця розташування першого. Наприклад,

Рівні еталонної моделі взаємодії відкритих систем:

- перший – фізичний;
- другий – канальний:
  а) підрівень управління логічним каналом;
  б) підрівень доступу до середовища передачі;
- третій – мережевий.

3.5 Оформлення переліку використаних джерел

Список містить перелік літературних джерел, на які повинні бути обов’язкові посилання в тексті пояснювальної записки. Література (книги, статті, патенти, журнали) в загальний список записується в порядку посилання на неї в тексті. В даному переліку дається оформлений відповідно до вимог державних стандартів, список тих джерел (книги, підручники, журнали, електронні адреси), які було використано в процесі виконання роботи, і на яку є посилання в тексті пояснювальної записки. Кожне джерело повинно бути

вказано разом з видавництвом, роком видання, кількістю сторінок. Літературу записують мовою оригіналу. В списку кожну літературу записують з абзацу, нумерують арабськими цифрами, починаючи з одиниці.

По ходу викладення матеріалу у пояснювальній записці повинні бути посилання на джерела, які наводяться в кінці відповідного речення або частини речення (не у довільному місці!) у квадратних дужках (після пробілу, перед крапкою чи комою).

Приклади оформлення переліку використаних джерел різного характеру Наприклад:

Посилання на книги:

1. Мамаев М., Технология защиты информации в интернете : [Специальный справочник] / Максим Мамаев, Сергей Петренко. - СПб. : Питер, 2002. – 848 с. – ISBN 5-318-00244-7.
2. Лужецький В. А. Інформаційна безпека : навчальний посібник / В. А. Лужецький, О. П. Войтович, А. В. Дудатьєв – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. – 240 с. – ISBN 978-966-641-265-5

Посилання на ГОСТ і ДСТУ:

5. Единая система конструкторской документации.. Общие требования к текстовым документам : ГОСТ 2.105-95. – [Чинний від 1996—01—07]. – Мінськ: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 29 с. – (Міждержавний стандарт).
6. Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні поняття : ДСТУ 3396.0-96. – [Чинний від 1997—01—01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1996. – 20 с. – (Національні стандарти України).

Посилання на патенти:

7. Адаптивний метод ущільнення даних : патент 14709 : МКЗ 07-07 / Горін О. М., Волощенко О. В., Чуріп О. О. ; власник патенту Вінницький національний технічний університет. — № 200601173 ; заявл. 26.07.06 ; опубл. 10.08.07, Бюл. № 12 (кн. 2). — 2 с. : іл.

Посилання на web-сторінки:

8. Windows Vista [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : http://ru. wikipedia. org/wiki/Windows_Vista - Назва з екрану.
9. Новые технологии написания вирусов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : http://bezpeka.com/ru/news/2008/10/30/virus-injection.html - Назва з екрану.

3.6 Оформлення додатків

Додатки повинні містити матеріал, який не увійшов в основні розділи пояснювальної записки: лістинги програм, підпрограм та функцій, результати тестування програми у вигляді образів екранів, таблиць, графіків, схеми роботи програм, блок-схеми алгоритмів, схеми ресурсів і даних, схеми взаємодії

програм тощо.

Кожен додаток необхідно починати з нової сторінки, вказуючи зверху посередині рядка слово “Додаток” і через пробіл – його позначення. Додатки позначають послідовно великими українськими літерами, за винятком літер Ґ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, Додаток А, Додаток Б.

Кожен додаток повинен мати тематичний заголовок, який записують посередині рядка малими літерами з першої великої (заголовок 2-го рівня).

Сторінки додатків нумеруються, продовжуючи загальну нумерацію у пояснювальній записці.

Всі додатки включають у зміст, вказуючи номер додатка, заголовок і номер сторінки, з яких вони починаються.

Якщо додатків у пояснювальній записці більше трьох, то перед сторінками з додатками розташовують пусту сторінку, в центрі якої розташовується назва розділу «ДОДАТКИ» (заголовок 1-го рівня).

3.7 Оформлення ілюстративної частини

Графічна (ілюстративна) частина бакалаврської роботи містить усі обов’язкові матеріали, зазначені у завданні і представляється у вигляді плакатів. Графічні матеріали ілюстративного характеру повинні відображати суть представленого до захисту матеріалу.

Також можуть бути додаткові ілюстративні матеріали (плакати), виконані на розсуд дипломника з метою полегшення захисту (але вони не замінюють обов’язкових креслень і схем та інших ілюстрацій, зазначених у завданні). Креслення і плакати повинні виконуватися у форматі А1 або А4 (якщо на захисті дипломних робіт буде використано проектор або підготовлено роздаточний матеріал для кожного з членів комісії). Загальна кількість аркушів графічного матеріалу – не менше шести-восьми одиниць.

Кожний плакат повинен мати назву у верхній частині плакату. На зворотній стороні плакату наноситься рамка (додаток Ж), в якій у відповідних полях зазначено код плакату, його назву, підписи дипломника, керівника, нормоконтролера та завідувача кафедри.

Типова БДР зазвичай повинна містити не менше шести листів ілюстративного матеріалу.

4 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ І ЗАХИСТУ БДР

4.1 Порядок підготовки бакалаврської дипломної роботи

1. Після оголошення тем і керівників бакалаврських дипломних робіт необхідно вибрати тему зі списку запропонованих або запропонувати власну, звернутися до керівника та написати відповідну заяву. При необхідності слід уточнити тему з керівником і подати заяву технічному секретарю ДЕК для підготовки проекту наказу.
2. Після виходу наказу про дипломування підготувати індивідуальне завдання на бакалаврську роботу. Разом з керівником узгодити правильність пунктів для його заповнення, оформити індивідуальне завдання у двох екземплярах, підписати у керівника та завідувача кафедри, один екземпляр здати на кафедру технічному секретарю ДЕК, другий взяти собі для користування ним при виконанні БДР. Згодом підшити індивідуальне завдання у пояснювальну записку.
3. Після виходу наказу про дипломування тільки у виняткових випадках, при гострій потребі зміни теми роботи або керівника дипломування, необхідно терміново, не пізніше дати завершення переддипломної практики, звернутися до секретаря ДЕК для підготовки змін до наказу.
4. Виконати та оформити бакалаврську роботу відповідно до встановлених вимог.
5. Підготувати і оформити ілюстративну частину, дотримуючись встановленого порядку.
6. Підготувати, переплести (скріпити, зшити) пояснювальну записку з титульним листом, завданням на роботу, технічним завданням (оформленим як додаток А), іншими додатками та ілюстративною частиною. До диплому додати лазерний диск з електронним варіантом пояснювальної записки. При цьому пояснювальна записка повинна бути оформлена як один єдиний документ, а не сукупність різних частин у різних файлах.
7. Перевірити наявність власних підписів на титульній сторінці, в індивідуальному завданні, у технічному завданні та у відповідних графах рамок на плакатах.
8. Пред'явити виконану та оформлену дипломну роботу (пояснювальну записку й ілюстративну частину) керівнику та отримати підпис на індивідуальному завданні. Одержати також підписаний керівником відзив з оцінкою та вкласти його в пояснювальну записку.
9. Повністю оформлену роботу з відзивом керівника пред'явити для нормоконтролю. Без візи нормоконтролера проект або робота до захисту не допускається. При відсутності спеціально призначеного нормоконтролера нормоконтроль здійснюється керівником.
10. Після проходження нормоконтролю пред'явити роботу разом з відзивом керівника завідувачу кафедрою для прийняття ним рішення про допуск до

захисту, що оформляється підписом на індивідуальному завданні.

11. Приклад відзиву керівника і рецензії наведено у додатку Д.
12. Допущену до захисту дипломну робота з підписом завідувача кафедри на титульному листі й з відзивом керівника пред'явити на рецензування назначеному наказом рецензентові. Звернутись за відзивом до рецензента необхідно не пізніше, ніж за три дні до початку роботи ДЕК. Після підписання рецензію вкласти у пояснювальну записку.
13. Відзиви керівника та рецензента повинні бути обов’язково завірені печаткою деканату факультету.
14. Якщо робота виконувались на замовлення підприємства або установи, до диплому прикладається акт про впровадження.
15. Програмні продукти, що входять у дипломну роботи, повинні бути готові до демонстрації на комп’ютері під час захисту (на вимогу ДЕК). Можливими поважними причинами відмови від демонстрації є відсутність відповідних операційних систем, програм, нестандартного устаткування та інше.
16. Пояснювальну записку з усіма підписами і візами на титульному та інших листах, відзивом керівника й рецензією, пред’явити секретареві ДЕК. Із секретарем ДЕК погодити також можливість демонстрації апаратних і програмних засобів по темі роботи. Відповідно до надходження готових до захисту дипломних робіт секретарем ДЕК встановлюється дата, черговість і місце проведення захисту. Графік захистів оголошується за один-два тижні до початку захистів.

4.2 Попередній захист

Не пізніше, ніж за три тижні до офіційного захисту дипломних робіт кафедрою проводиться попередній захист згідно оголошеного графіку. Для проведення попереднього захисту кафедра призначає комісію у складі не менше трьох провідних викладачів.

Кафедральна комісія, при обов’язковій присутності керівника роботи, розглядає зміст проекту, оформлення пояснювальної записки і ілюстративного матеріалу, доповідь і вирішує питання про готовність і допуск студента-дипломника до захисту роботи.

За результатами попереднього захисту оформлюється протокол, у якому відображається реальний стан підготовки студента до захисту (відсоток готовності) і фіксуються недоліки, які дипломник зобов’язаний усунути у термін, що залишився до дати офіційного захисту.

У випадку, якщо готовність студента на час попереднього захисту не достатня (виконано менше 75% усього обсягу роботи), комісія може призначити дату додаткового розгляду дипломної роботи, зобов’язавши студента активізувати роботу над дипломом.

У випадку неявки студента-дипломника на попередній захист або незадовільної готовності до захисту комісія може прийняти рішення про недопущення студента до захисту, оформивши своє рішення відповідним документом.

Зазвичай попередній захист має на меті допомогти студенту краще підготуватись до захисту, вказати на недоробки, недоліки і неточності при оформленні матеріалів, надати консультацію щодо правильності формування доповіді та зорієнтуватись в деяких організаційних моментах.

4.3 Порядок проведення захисту бакалаврських робіт

Захист БДР здійснюється перед Державною екзаменаційною комісією (ДЕК). До складу ДЕК входять фахівці із захисту інформації зі сторонніх організацій, один із яких є головою ДЕК, завідувач кафедри (заступник голови ДЕК), викладачі кафедри ЗІ, секретар ДЕК, і представники від інших кафедр.

1) До початку захисту дипломник встановлює необхідне програмне забезпечення та презентацію на комп'ютері, до якого підключений проектор, для демонстрації, а безпосередньо перед захистом включає презентацію. Для уникнення непорозумінь рекомендується заздалегідь перевірити працездатність необхідних файлів саме на даному комп'ютері.
2) Переплетений і підписаний екземпляр дипломної роботи надається членам ДЕК. Лише при правильному оформленні пояснювальної записки і при наявності усіх підписів у ній дипломник може бути допущений до захисту.
3) Голова ДЕК повідомляє про захист дипломника (ПІБ й тему диплома), після чого слово надається дипломнику.
4) Виступ дипломника. За регламентом на доповідь виділяється 7-10 хв. (оголошується головою). Для того, щоб доповідь не вийшла за межі регламенту та добре сприймалась, дипломнику рекомендується її написати і користуватись нею під час своєї доповіді. Повністю зачитувати текст доповіді не рекомендується. Перед захистом бажано повторити доповідь, кілька разів зробивши її вголос із контролем часу.
5) Виклад матеріалу повинен бути дохідливим, послідовним і логічним. Варто уникати зайвих подробиць. Деталі роботи краще залишити на можливі питання, до яких потрібно бути готовим.
6) У доповіді варто уникати слів-паразитів: «значить», «так би мовити», «однозначно», «далі» і т. п.
7) Питання членів ДЕК та відповіді дипломника на них (можлива дискусія). Рівень відповідей дипломника істотно впливає на оцінку. Варто намагатися виглядати впевнено, відповідати чітко, не вдаючись у деталі, якщо того не вимагає задане запитання.
8) Питання можуть бути найрізноманітніші: як у рамках теми, так і у рамках усієї спеціальності. Варто хоча б приблизно передбачити найбільш імовірні питання й підготуватися до відповіді на них.
9) Оголошення відзиву офіційного рецензента головою ДЕК та відповіді дипломника на зауваження. З цими оцінками можна не погодитися й висловити свою думку, яка повинна бути дуже переконливою й аргументованою.
10) Оголошення відзиву керівника головою ДЕК або виступ керівника особисто, якщо він присутній на захисті. Оцінки, виставлені керівником і

рецензентом, враховуються комісією ДЕК.

11) Голова ДЕК повідомляє про завершення захисту. В цей час триває підготовка наступного захисту.
12) Рішення членів ДЕК за результатами всіх захистів за день приймаються на закритій нараді, що проводиться в цей самий день по закінченні останнього захисту. Результати всіх захистів за день оголошуються головою ДЕК.

4.4 Орієнтовний зміст доповіді

Виступ варто починати зі слів: «Шановний Голово, шановні члени комісії! Вашій увазі пропонується бакалаврська дипломна робота ... (Переді мною було поставлене завдання ...)».

У наступній частині доповіді спочатку варто проаналізувати існуючий рівень аналогічних розробок, підкреслити актуальність теми, поставити мету й визначити основні завдання проектування, а також назвати основні вимоги до характеристик розроблювального об'єкта.

Після цього варто назвати й обґрунтувати використані в процесі проектування підходи й методи та стисло освітити, що було зроблено на всіх етапах роботи над дипломом. Необхідно підкреслити, за рахунок чого були досягнуті ті або інші результати на відповідному етапі проектування.

Виступ варто закінчувати словами: «Таким чином, поставлене переді мною завдання ... (чого?) виконане повністю й задовольняє вимогам технічного завдання». У доповіді повинні бути задіяні (згадані) всі представлені до захисту креслення, схеми, плакати й інші матеріали.

Якщо на захисті автором можуть бути продемонстровані будь-які апаратні або програмні засоби по темі БДР, то в доповіді бажано згадати про цю готовність. Безпосередньо ж демонстрацію варто проводити тільки за бажанням Комісії, до чого потрібно бути готовим.

Результати можуть бути продемонстровані або в процесі захисту, або після всіх захистів у той же день, але до ухвалення рішення про атестацію дипломника, оскільки дана демонстрація може вплинути на оцінку.

4.5 Бакалаврські роботи на замовлення підприємства

У випадку, якщо бакалаврська робота виконується на замовлення підприємства, необхідно:

а) затвердити Технічне завдання на відповідному підприємстві, про що свідчитиме штамп і підпис на титульному аркуші документу «Технічне завдання» (додатки Е);

б) по закінченні розробки отримати на підприємстві Акт впровадження (додаток К) і підшити його до пояснювальної записки як останній додаток;

в) під час доповіді обов’язково наголосити, що робота проводилась на замовлення підприємства.

ДОДАТКИ

Навчальне видання

Валентина Аполінаріївна Каплун
Олеся Петрівна Войтович

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

зі спеціальності
6.170101 – "Безпека інформаційних і комунікаційних систем"

Редактор В. Дружиніна

Укладачі: Каплун Валентина Аполінаріївна
Войтович Олеся Петрівна

Оригінал-макет підготовлено В. Каплун

Підписано до друку ……..
Формат 29,7×42¼. Папірофсетний.
ГарнітураTimesNewRoman.
Друкрізографічний. Ум.друк. арк. …...
Наклад … пр. Зам. № 2016-

Вінницькийнаціональнийтехнічнийуніверситет,
навчально-методичнийвідділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницькешосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
Тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтвосуб'єктавидавничоїсправи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькомунаціональномутехнічномууніверситеті
в комп'ютерномуінформаційно-видавничомуцентрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницькешосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
Тел. (0432) 59-85-32,
publish.vntu.edu.ua; email: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтвосуб'єктавидавничоїсправи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.