

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ

БАРАН ГАЛИНА СТЕПАНІВНА

УДК 004.3; 004.7

**МЕТОДИ І ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ
СИСТЕМ ПРИ ВИКОРИСТАННІ VPN**

123 "Комп'ютерна інженерія"

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: к.ф.-м..н., доцент кафедри фізики
Крамар Олександр Іванович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук
Назаревич Олег Богданович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус № 1, ауд. 605

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. VPN мережі увійшли в наше життя дуже серйозно і надовго. Дана технологія використовується як в організаціях для забезпечення доступу до внутрішньої інформації мобільних користувачів, об'єднання офісів в єдину підмережу або вдома при виході в інтернет через мережу провайдера. Кожен з адміністраторів обов'язково займався налаштуванням VPN, як і кожен користувач комп'ютера з виходом в інтернет використовував дану технологію.

Незалежно від того, з якої причини прийнято рішення використовувати VPN, головне – це збереження даних. Організуючи доступ через VPN, ми вважаємо, що весь трафік, що відправляється і отримується через шифрований VPN-канал, надійно захищений. Але не варто забувати про те, що яку б надійну VPN ми не використовували, можливий витік VPN-трафіку, і в цьому немає провини постачальника VPN. Тому аналіз засобів інформаційної безпеки (ІБ) при передачі через VPN є актуальною задачею.

Мета роботи: Метою роботи є аналіз питання побудови віртуальних приватних мереж та питання інформаційної безпеки, з якими доведеться стикнутися при розробці та експлуатації мереж даного типу.

Для досягнення вказаної мети в рамках дипломної роботи було сформульовано та розв'язано наступні задачі:

- проаналізувати основні типи небезпек в області інформаційних технологій;
- проаналізувати загальні технічні рішення для належного рівня інформаційної безпеки віртуальних приватних мереж;
- проаналізувати сучасні технології та протоколи побудови віртуальних приватних мереж та особливості вирішення питань безпеки для цих технологій;
- проаналізувати особливості забезпечення інформаційної безпеки в безпроводних мережах.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: процес забезпечення захисту при проектуванні підключень до мережі на основі VPN.

Предмет дослідження: технічні засоби побудови комп'ютерних мереж.

Методи дослідження. Для досягнення мети дипломної роботи використовувались:

- методи узагальнення та аналізу – при проведенні огляду технологій проектування мереж з використанням VPN;
- формалізації та математичного моделювання – при побудові математичних моделей для обчислення пріоритетів характеристик якості для методу аналізу ієрархій.

Наукова новизна отриманих результатів.

1. В результаті виконання магістерської роботи проведено аналіз питань забезпечення інформаційної безпеки підприємств і організацій при використанні комп'ютерних мереж з VPN. Зокрема, проаналізовано питання організаційного забезпечення ІБ, питання впливу людського фактору на стан безпеки в області інформаційних технологій. Наведено аналіз джерел небезпек, їх причин тощо.

2. Було детально проаналізовано згадані технічні рішення, виконано огляд технологій для розробки VPN, звернуто увагу на переваги та недоліки кожної з них.

3. Зроблено висновок про доцільність чи недоцільність застосування тої чи іншої VPN-технології в конкретних умовах.

Практичне значення отриманих результатів.

Всі розроблені методи можуть бути доведені до практичного впровадження при організації віддаленого доступу до локальної комп'ютерної мережі, а також при розробці рекомендацій з побудови мереж, котрі містять VPN. Такі рекомендації дозволять реалізувати процес управління захистом даних у мережах на етапі їх проектування. Робота також містить узагальнений аналіз помилок проектування мереж з VPN, що дозволить підвищити рівень ІБ шляхом уникнення типових помилок проектування.

Апробація. Основні положення роботи доповідались, розглядались та обговорювались на наукових конференціях Тернопільського національного технічного університету. Результати дипломної роботи опубліковані у 2 наукових працях, які є тезами наукових конференції, що проводились у ТНТУ.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, шести розділів, висновку, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 111 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкрито актуальність теми, окреслено основні завдання на дипломну роботу.

В першому розділі виконано аналітичний аналіз стану забезпечення ІБ на підприємствах України.. Наведено інформацію про дотримання стандартів з впровадження рішень ІБ, вплив на рівень безпеки інформації різноманітних чинників: організаційного, людського, професійного

В другому розділі описано методи технічної реалізації заходів ІБ при проектуванні мереж з ІБ. При цьому основну увагу приділено засобам криптографічної ізоляції та логічного поділу інформації та, відповідно, сегментація мережі.

В третьому розділі наведено практичні рекомендації з впровадження рішень з ІБ при проектуванні мереж з VPN. Порівняно різні способи технічної реалізації, описано особливості їх роботи. Розділ містить також докладний аналіз помилок проектування, які можуть спричинити вразливості ІБ..

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці та аналіз небезпек природного походження та антропогенного походження.

В розділі «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, а також запропоновано заходи зі зменшення цього негативного впливу.

В додатках до пояснювальної записки приведено копію тез доповідей на наукових конференціях.

В графічній частині наведено основні етапи виконання магістерської роботи, результати аналізу літератури, розроблені технічні рішення, рекомендації з проектування мереж з VPN.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної роботи було отримано наступні результати:

1. Проведено аналіз питань забезпечення інформаційної безпеки підприємств і організацій при використанні комп'ютерних мереж з VPN. Зокрема, проаналізовано питання організаційного забезпечення ІБ, питання впливу людського фактору на стан безпеки в області інформаційних технологій. Наведено аналіз джерел небезпек, їх причин тощо.

2. Також робота містить загальний огляд питань технічного рішення питань безпеки для віртуальних приватних мереж на рівні протоколів і стандартів.

3. Аналіз технічних рішень, виконано огляд технологій для розробки VPN, звернуто увагу на переваги та недоліки кожної з них.

4. На основі наведеного матеріалу можна зробити висновок про доцільність чи недоцільність застосування тої чи іншої VPN-технології в конкретних умовах.

Оскільки сьогодні кожна корпоративна мережа являє собою, як правило, дротову та безпроводну частини, то в роботі відображено особливості проектування безпроводних мереж, які також значною мірою застосовують технології віртуальних мереж.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Баран Г.С. Можливості VPN-технологій для безпечного віддаленого доступу до мережевих ресурсів [Текст] / Баран Г.С. Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей VII міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів, (Тернопіль, 28–29 листопада 2018 р.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2018. Том. 2. – с. 8.
2. Г. Баран. Логічна ізоляція трафіку у VPN [Текст] / Баран Г. Інформаційні моделі, системи та технології: зб. тез доповідей VI науково-технічної конференції (Тернопіль, 12–13 грудня 2018 р.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя – Тернопіль: ТНТУ, 2018. – с. 5.

АНОТАЦІЯ

Баран Г.С. Методи і засоби забезпечення захисту комп'ютеризованих систем при використанні VPN

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магіста 123 - Комп'ютерна інженерія. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль 2018.

У роботі розглянуті питання забезпечення ІБ при проектуванні комп'ютеризованих систем на основі мереж з використанням технології VPN. Виконано детальний аналіз стану ІБ, заходів з забезпечення інформаційної безпеки на теперішній час підприємствами України.

Як продовження аналізу стану організації заходів з ІБ робота містить опис заходів технічної реалізації ІБ на основі застосування криптографічного захисту та логічної ізоляції.

Рішення та пропозиції, описані у попередніх розділах докладно пропрацьовані у третьому розділі, котрий містить матеріал стосовно технічних засобів впровадження проектних рішень. Описано ранжування VPN мереж, використання методології тунелів, імплементації програмного забезпечення VPN як на стороні клієнта (СЕ-технології), так і на стороні провайдера (РЕ-технології).

Завершується технічна частина роботи описом типових помилок та шляхів їх уникнення при проектуванні комп'ютерних мереж як провідного так і безпроводного типу.

Ключові слова: КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА, ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА, VPN, ШИФРУВАННЯ.

ANNOTATION

Baran H. Methods and tools of computerized systems safety provision whilst VPN use

The diploma paper for obtaining the Master`s degree 123 – Computer engineering – Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil 2018.

Issues of providing the information security (IS) in the design of computerized systems based on networks using VPN technology are considered in the paper. A detailed analysis of the status of the IS, measures to ensure information security at present time by enterprises of Ukraine is carried out.

As a continuation of the analysis of the organization of activities for the IB work, describes the activities of the technical implementation of the IS based on the use of cryptographic protection and logical isolation.

The solutions and suggestions described in the previous sections are elaborated in detail in the third section, which contains material on the technical means of implementing project decisions. It describes the ranking of VPN networks, the use of tunnel methodology, the implementation of VPN software on both client side (CE-technology) and on the provider side (PE-technology).

The technical part of the work is completed by describing typical errors and ways of avoiding them when designing computer networks of both the leading and the wireless type.

Key words: COMPUTER NETWORK, INFORMATION SECURITY, VPN, ENCRYPTION.

