

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

ПАЧКОВСЬКИЙ НАЗАР СТЕПАНОВИЧ

УДК 004.77

**АЛГОРИТМІЧНЕ, ПРОГРАМНЕ ТА АПАРАТНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ VPN-МЕРЕЖІ**

123 «Комп'ютерна інженерія»

Авгореферат

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:

доктор технічних наук, професор кафедри математичних методів в інженерії
Ясній Олег Петрович
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент:

доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації технічних процесів і виробництв
Марущак Павло Орестович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 27 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.1-603

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. У 21 столітті все частіше документообіг і передача корпоративної інформації відбувається в електронному вигляді в той чи інший спосіб. Для цього вже існує велика кількість протоколів і методів передачі даних. Так, наприклад, електронний документообіг підприємства здійснюється засобами платформи ІС, що має багато різних конфігурацій під будь-які потреби бізнесу; пересилають документи електронною поштою через протоколи POP, IMAP, SMTP; передають великі обсяги інформації за допомогою FTP протоколу; організують корпоративний сайт, користуючись веб-технологіями.

Все це стало можливим, завдяки комп'ютеризації та мережевим технологіям на підприємстві. Однак існує те, про що не можна забувати: складність впровадження, безпека, продуктивність, захищеність, надійність системи. Головними задачами, які потрібно розв'язати на сьогоднішній день виявились безпека і життєздатність комп'ютерних систем.

Корпоративну інформацію, яку зазвичай передають через відкриту глобальну мережу Інтернет, легко можуть перехопити зловмисники за допомогою спеціальних програм-сніфферів - і скористатись нею. Сюди відносять найважливішу інформацію, що міститься у конфіденційних документах. Також можуть перехопити логіни і паролі від корпоративної пошти або інших сервісів. Конфіденційність інформації, котру передають виходить на перший план при створенні корпоративної мережі.

Саме для того, щоб розв'язати таку задачу, застосовують різні протоколи Virtual Private Network. Грунтуючись на яких можна побудувати над мережею Інтернет віртуальні канали зв'язку. Та найголовнішою перевагою виявляється безпека, інформацію що передається шифрується, що дозволяє зберегти секрети корпорації навіть у випадку коли дані втрачено.

Метою є дослідити алгоритмічне, програмне та апаратне забезпечення мультисервісної VPN мережі.

Задачі, які необхідно розв'язати у магістерській роботі полягають у наступному:

1. Проаналізувати алгоритмічне, програмне та апаратне забезпечення мультисервісної VPN мережі.
2. Дослідити принцип роботи VPN мережі.
3. Запропонувати ефективніший спосіб побудови VPN мережі.

Об'єктом дослідження є мультисервісна VPN мережа, та її алгоритмічне, програмне і апаратне забезпечення.

Предметом дослідження є корпоративна мережа в якій потрібно впровадити технологію VPN.

Наукова новизна отриманих результатів:

1. Впровадження нового методу побудови мережі, який базується на поєднанні протоколів OpenVPN та SSH.
2. Показання доцільності використання такого методу.
3. Побудова мережі на основі даного методу.

Практичне значення отриманих результатів.

Спроекована мережа дає змогу при невеликих затратах отримати безпечну мережу, яка не потребувати фінансових витрат у майбутньому.

Апробація результатів дипломної роботи. Результати роботи апробовано на VI науково-технічній конференції «інформаційні моделі, системи та технології» м. Тернопіль 13-14 грудня 2018 року та XXVI Міжнародній інтернет — конференція «проблеми та перспективи розвитку сучасної науки».

Публікації. Н. Пачковський, О. Ясній. Дослідження принципів роботи VPN мережі. VI науково-технічної конференції «інформаційні моделі, системи та технології» 13-14 грудня 2018 р.: тези доп. – Тернопіль, 2018. – С. 82.

Н. Пачковський. Загальні властивості VPN. XXVI Міжнародна інтернет — конференція «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки» 17 грудня 2018р.: тези доп. – Вінниця, 2018.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 109 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, наведено мету роботи, задачі, об'єкт, предмет, наукову новизну, практичне значення, апробацію та публікації дипломних досліджень.

У першому розділі роботи «Основні відомості про корпоративні мережі та VPN» розглянуто корпоративні мережі в цілому та наведено їхні недоліки. Описано принцип роботи VPN мереж, їхню класифікацію, а також наведено їхні переваги та недоліки.

У другому розділі «Аналіз протоколів VPN мереж» досліджено VPN мережі на різних рівнях моделі OSI. Розглянуто протоколи які застовуються для побудови VPN мережі.

У третьому розділі «Впровадження технологій VPN в корпоративну мережу і їх порівняльна оцінка» представлено впровадження технології VPN у вже існуючій корпоративній мережі. Показано на прикладі графіків різницю при використанні протоколу OpenVPN та протоколу SSH.

У четвертому розділі «Обґрунтування економічної ефективності» обчислено показники економічної ефективності від застосування методу вибору оптимального рішення при реалізації програмних проєктів, що дало можливість сформулювати висновок про доцільність проведення НДР.

П'ятий розділ роботи «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» проведено аналіз вимог з охорони праці і техніки безпеки при використанні комп'ютерної техніки, також проаналізовано електробезпеку користувачів персональних комп'ютерів.

Шостий розділ роботи «Екологія» містить дослідження питання становлення екологічних знань у різних суспільних галузях та розглянуто зведення та первинне опрацювання статистичних даних екологічної інформації.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання дипломної роботи здійснено наступні кроки для того, щоб розв'язати поставлені задачі:

- досліджено корпоративні мережі в цілому;
- досліджено корпоративні мережі застосовуючи технологію VPN;
- розглянуто протоколи для побудови VPN;
- впроваджено у корпоративну мережу технологію VPN.

Спроектвана мережі є досить гнучка і її можна легко модернізувати. Проаналізувавши сучасні вимоги до корпоративних мереж, впливає висновок, що проектування даної мережі є актуальним, оскільки у результаті роботи отримано зручну та багатофункціональну мережу, яка не потребує плати за користування.

Пораховано економічну складову, в результаті отримано економічну ефективність та вартість побудованої мережі.

Розглянуто та описано вимоги з охорони праці та техніки безпеки відповідно нормативних документів стосовно: організації робочого місця, електробезпеки, шуму та вібрації, освітленості, мікроклімату та пожежної безпеки.

Ознайомлено з поставленими питаннями екології які стосуються дипломної роботи.

СПИСОК ОПУБЛКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Пачковський Н. Ясній О. [Електронний ресурс] / Пачковський Назар, Ясній Олег // Дослідження принципів роботи VPN мережі. VI науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» - 2018р - Режим доступу до ресурсу: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/26357/1/FIS_2018.pdf

2. Пачковський Н. [Електронний ресурс] / Пачковський Назар // Загальні властивості VPN. XXVI Міжнародна інтернет — конференція «проблеми та перспективи розвитку сучасної науки» - 2018р - <https://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2018/12/%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B03.pdf>

АНОТАЦІЯ

Пачковський Н.С. Алгоритмічне, програмне та апаратне забезпечення мультисервісної VPN-мережі.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістра 123 – Комп'ютерні системи та мережі. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя 2018.

У дипломній роботі проведено комплексне дослідження алгоритмічно, програмного та апаратного забезпечення мультисервісної VPN-мережі. Розглянуто способи її інтеграції в звичайну корпоративну мережу. Також проведено огляд протоколів для побудови VPN.

На основі проведених досліджень наведено приклад впровадження технології VPN у корпоративну мережу, на основі двох протоколів і порівняно результати.

Ключові слова: КОРПОРАТИВНА МЕРЕЖА, VPN, ПРОТОКОЛ, МУЛЬТИСЕРВІСНА, OPENVPN, SSH.

ANNOTATION

Pachkovsky N.S. Algorithms, software and hardware of multiservice VPN-network.

Degree work for obtaining an educational master's degree 123 - Computer systems and networks. - Ternopil National Technical University named after Ivan Puluj, 2018.

In the thesis the complex research of algorithmic, software and hardware of multiservice VPN network was performed. The ways of its integration into the usual corporate network were considered. An overview of protocols for building a VPN was also done.

On the basis of the research, there was provided an example of the introduction of VPN technology into the corporate network, based on the use of two protocols – and the obtained results were compared. A comparison of results was made.

Keywords: CORPORATE NETWORK, VPN, PROTOCOL, MULTISERVICE, OPENVPN, SSH.