

## Тема 16. Віртуальна приватна мережа. Застосування VPN

Зазвичай VPN утворюють на рівнях не вище мережевого, так як застосування криптографії на цих рівнях дозволяє використовувати в незмінному вигляді транспортні протоколи (такі як TCP, UDP). Користувачі Microsoft Windows позначають терміном VPN одну з реалізацій віртуальної мережі — PPTP, причому вона частіше використовується не для створення приватних мереж.

Найчастіше для створення віртуальної мережі використовується інкапсуляція протоколу PPP в який-небудь інший протокол — IP (такий спосіб використовує реалізація PPTP — англ. Point-to-Point Tunneling Protocol) або Ethernet (PPPoE) (хоча і вони мають відмінності). Технологія VPN останнім часом використовується не тільки для створення приватних мереж, але і деякими провайдерами на пострадянському просторі для надання виходу в Інтернет.

При належному рівні реалізації та використанні спеціального програмного забезпечення мережа VPN може забезпечити високий рівень шифрування переданої інформації. При правильному підборі всіх компонентів технологія VPN забезпечує анонімність в Мережі.

### **VPN-міст**

Зазвичай, при створенні VPN, використовують підключення типу точка-точка до певного сервера, або установку ethernet-тунелю з певним сервером, при якій тунелю призначають певну підмережу. Сервер VPN при цьому виконує функції маршрутизації та фільтрування трафіку для доступу до локальної мережі через VPN.

При використанні такого підходу ми все ще маємо можливість фільтрувати трафік на підставі способу підключення (наприклад, використовувати для локальної мережі та для віддалених користувачів різні фільтри), але виключається необхідність налаштування маршрутизації, а віддалені машини включаються прямо в локальну мережу, бачать ресурси, навіть здатні

використовувати ширококутні посилки взагалі без додаткового налаштування. Через такий VPN у них відображаються всі комп'ютери локальної мережі Windows, всі доступні XDMCP-сервери при XDMCP broadcast.

### **Реалізація**

Існують реалізації віртуальних приватних мереж під TCP/IP, IPX і AppleTalk. На сьогоднішній день спостерігається тенденція до загального переходу на протокол TCP/IP, і абсолютна більшість VPN рішень підтримує саме його. Адресація в ньому найчастіше вибирається згідно зі стандартом RFC 5735, з діапазону Приватних мереж TCP/IP

### **Протоколи VPN**

- IPSec (англ. IP security) — часто використовується поверх IPv4.
- PPTP (англ. Point-to-point tunneling protocol) — розроблявся спільними зусиллями декількох компаній, включаючи Microsoft.
- PPPoE або PPP (англ. Point-to-Point Protocol over Ethernet)
- L2TP (англ. Layer 2 Tunnelling Protocol) — використовується в продуктах компаній Microsoft і Cisco.
- L2TPv3 (англ. Layer 2 Tunnelling Protocol version 3).
- OpenVPN SSL VPN з відкритим вихідним кодом, підтримує режими PPP, bridge, point-to-point, multi-client server