

ВИКОРИСТАННЯ ФТТН-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОБУДОВИ ОМД

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто технології створення пакетної мережі абонентського широкосмугового доступу (ШАД) з використанням технологій Ethernet FTTH, та мережі passive optical network (PON). Обидві архітектури широко використовуються при побудові мереж ШАД. Проведено порівняння технологій, вказані переваги, недоліки та перспективи розвитку.

Ключові слова: ВОСП, Ethernet, FTTH, PON.

Abstract

Considered technology of packet network broadband subscriber (Shad) using technologies Ethernet FTTH, and online passive optical network (PON). Both architectures are widely used in the construction of networks Shad. Comparison technologies mentioned advantages, disadvantages and prospects.

Keywords: VOSP, Ethernet, FTTH, PON.

Вступ

Поширення мультисервісних телекомунікаційних мереж вимагає нових методів будівництва мереж абонентського доступу. Зростання обсягів інформації, в телекомунікаційних мережах потребує використання волоконно-оптичних систем, особливо при розгортанні абонентських мереж доступу з підключенням до ВОЛЗ. Таку аметодику побудови оптичних мереж називають ФТТН. Правильна реалізація даної архітектури мережі полягає в створенні технології за принципом Ethernet to the home (ЕТТН) - Fiber to the building (ФТТВ) Fiber to the home (ФТТН) яка полягає в доведенні оптичного малогабаритного кабелю до будівлі, квартири, офісу абонента. Тому, використання ФТТН-технології для побудови ОМД є досить актуальним.

Основна частина

Практика побудови оптичних мереж базується на класичному підході до проектування мереж доступу, який полягає в застосуванні активного обладнання на ділянці від розподільного вузла до абонентів (підсилювачів, комутаторів і т. д.), причому зі збільшенням кількості активних елементів збільшується собівартість мережі та зменшується її надійність.

При пошкодженні вузла термінації оптичної мережі (ОМТ) може виникнути блокування сектору абонентських ВОЛЗ, що призводить до порушення зв'язку для всіх абонентів пасивної оптичної мережі, причому знайти пошкоджений пристрій дуже складно. Навіть якщо вдасться запобігти такому пошкодженню за допомогою системи захисту, то ця проблема може виникнути внаслідок дій зловмисника, який може перервати роботу всієї системи зв'язку в дереві абонентських ВОЛЗ.

Існує два способи переходу від однієї технології PON до іншої.

1. Повна реконструкція оптичного дерева шляхом заміни всіх кінцевих пристроїв та повернення оновленої структури в експлуатацію. Оскільки вузли термінації оптичної мережі (ОНТ) в основному розташовані на території абонента то процес перетворення може супроводжуватися організаційними проблемами і бути досить трудомістким.

2. Використання ущільнення з поділом по довжині хвилі, забезпечує реалізацію нової PON технології на основі тих же ВОЛЗ, але на іншій довжині хвилі. Оскільки задіяні приймачі PON не підтримують вибірковість по довжині хвилі, тому перед початком реконструкції необхідно на всіх кінцевих абонентських пристроях встановлювати фільтри по довжині хвилі [1].

У типових конфігураціях Ethernet мереж доступу на основі FTTH технології використовуються прості типи ОВ, на базі технології 100ВХ або 1000ВХ з максимальним радіусом дії до 10 км. На довгих ВОЛТ використовують оптичні модулі, які збільшують потужність оптичного сигналу, а також оптоволоконні блоки з оптичними модулями, які підключаються до будь-якого Ethernet-обладнання.

Ethernet мережі на основі FTTH технології передбачають використання простих абонентських мережних пристроїв (customer premise equipment (CPE)), які характеризуються достатньою функціональністю для роботи в мережі доступу і забезпечення широкого спектра послуг кожному абоненту. Ці Ethernet пристрої мають низьку собівартість і зазвичай розміщуються в квартирах або будинках абонентів.

Перспективи розвитку FTTx-ОМД залежать від темпів розвитку інфокомунікаційних мереж за рахунок впровадження нових телекомунікаційних технологій та масштабів їх використання. Ретельно продумані умови використання FTTx технологій і доступність необхідного обладнання обумовлюють побудову телекомунікаційних мереж без значного ризику. Успішна діяльність інтернет-провайдерів є стимулом для динамічного розвитку галузі. Очевидно, що збільшення масштабів мереж широкосмугового доступу буде стимулювати операторів зв'язку інвестувати кошти в волоконно-оптичні мережі доступу.

Висновки

Стрімке зростання масштабів використання широкосмугових мереж зв'язку та підвищення їх надійності створює передумови до розвитку мереж Ethernet FTTH, PON. Незважаючи на не значні недоліки в їх роботі, ці технології становлять великий інтерес для сервіс-провайдерів і мають перспективи розвитку за рахунок забезпечення персоналізованих послуг, і широких можливостей з розширення смуги пропускання та мультисервісного доступу до ресурсів; передачі голосу і трансляції відеоконтенту високої якості, а також організації інтерактивних керованих послуг, які набули значної популярності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринфилд Д. Оптические сети / Д. Гринфилд. – М. :Диасофт, 2002.
2. Бортник Г.Г. Математична модель джитеру у волоконно-оптичних системах передачі інформації. Г.Г. Бортник, М.В. Васильківський, В.А. Челоян. – Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології, 2009, № 1.-С. 234-238.

Васильківський Микола Володимирович— канд. техн. наук, доцент кафедр телекомунікаційних систем і телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mvasylkivskyi@gmail.com

Полуденко Ольга Сергіївна— студент групи РТТ-13б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: raffaello43@mail.ru

Антонюк Ганна Леонідівна— студент групи РТТ-13б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annaantonuik@gmail.com

Vasyilkivskyi Mikola — Ph.D. Senior lecturer of the Chair of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, e-mail: mvasylkivskyi@gmail.com

Poludenko Olga — group RTT-13b, The Faculty of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: raffaello43@mail.ru

Antoniuik Anna — group RTT-13b, The Faculty of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annaantonuik@gmail.com