

МЕРЕЖА ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ НА ОСНОВІ FTTC - ТЕХНОЛОГІЇ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто функціональні характеристики та параметри мережі широкопasmового доступу на основі FTTC технології.

Ключові слова: ВОСП, широкопasmовий доступ.

Abstract

In this paper, the functional characteristics and parameters of broadband access based on FTTC technology.

Keywords: FOTS, broadband access.

Вступ

Сучасний розвиток систем широкопasmового доступу в основному базується на використанні ВОЛЗ. Для організації волоконно-оптичного широкопasmового доступу застосовуються різні види архітектур побудови оптичних мереж доступу (ОМД) на основі FTTx технологій. Волоконно-оптичні технології забезпечують мультисервісний доступ абонентів до всіх широкопasmових послуг зв'язку. Тому проектування волоконно-оптичної мережі доступу з наближенням оптичного волокна до абонента є актуальним завданням.

Основна частина

FTTC – це покращений варіант FTTN (Fiber to the Node). При використанні FTTC технології побудови ОМД в основному використовуються мідні кабелі, що прокладені всередині будівель та в телефонній каналізації і захищені від зовнішніх впливів та забезпечують високу швидкість передачі по абонентській лінії. Технологія FTTC в першу чергу призначена для операторів, які вже використовують технології xDSL (Digital subscriber line) або PON (Passive optical network) та операторів кабельного телебачення. Реалізація цієї технології дозволяє зменшити витрати при нарощуванні кількості абонентів, при заданій робочій смужі пропускання. Цей тип підключення використовується невеликими операторами Ethernet-мереж, оскільки має нижчу собівартість з'єднувальних (мідних) ліній зв'язку. [1]

При проектуванні мережі абонентського доступу (МАД) із застосуванням технології FTTB (Fiber To Building) можуть виникати проблеми, пов'язані з узгодженням технічних параметрів обладнання і оптичного кабелю до умов будівництва, монтажу та подальшої експлуатації. Тому на етапі проектування, необхідно здійснювати відповідні інженерні розрахунки параметрів ВОЛТ для забезпечення належного рівня якості проектних робіт.

Одним з основних параметрів проектування ВОЛТ для ОМД є розрахунковий бюджет оптичної потужності елементарної кабельної ділянки. При цьому забезпечується необхідна якість передачі інформації в ВОЛТ без використання оптичних підсилювачів з врахуванням втрат потужності і дисперсійних спотворень в оптичному кабелі. Розрахунковий запас оптичної потужності визначається як, різниця між енергетичним потенціалом волоконно-оптичної системи передачі і втратами оптичної потужності в ОВ, з урахуванням перешкод і спотворень оптичних імпульсів в ВОЛЗ [2].

$$A_{ez} = W - A_{ekd} - \sum \alpha_{\Sigma doo}.$$

де W – потужність передавача волоконно-оптичної системи передачі;
 $A_{\text{екд}}$ – затухання потужності оптичних сигналів на елементарній кабельній ділянці (ЕКД) разом з монтажними кабелями;
 $\sum \alpha_{\Sigma_{\text{од.}}}$ – сумарне значення додаткових втрат в кабельній лінії, dB.

На рисунку показана узагальнена структура ділянки ОМД на основі FTTC - технології:

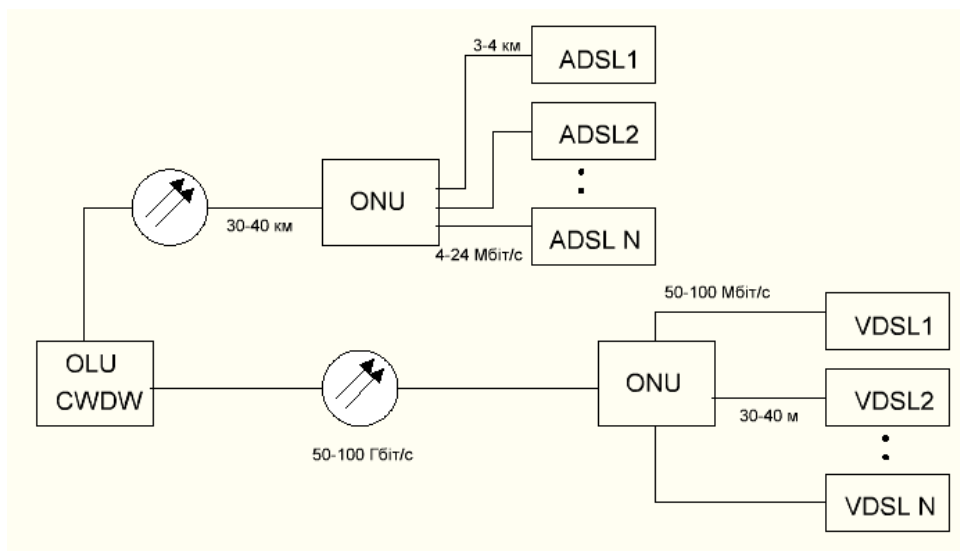


Рис.1– Узагальнена структурна схема ОМД на основі технології FTTC

Висновки

Підвищений попит на послуги обміну даними між користувачами широкосмугових телекомунікаційних мереж зв'язку при високій надійності їх роботи створює передумови інтенсивного використання мереж Ethernet FTTC, PON. Незважаючи на незначні недоліки ці технології побудови ОМД, становлять великий інтерес для сервіс-провайдерів та мають перспективи розвитку. Технологія FTTC передбачає використання простого абонентського обладнання, тому характеризується нижчою собівартістю у порівнянні з повністю волоконною абонентською лінією. Вартість монтажу FTTC обладнання набагато нижче оптичної мережі. FTTC можна вважати варіантом ОМД з комбінованим лінійним трактом, що робить цей спосіб економічно вигідним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бортник Г.Г. Системи передавання в електровз'язку. Г.Г. Борник, О.А. Семенюк, О.В.Стальченко – Навчальний посібник - Вінниця: ВНТУ, 2006.- 138 с.
2. Алексеев. Е.Б. Оптические сети доступа / Е.Б. Алексеев. – М.: ИПК при МТУ СИ, 2005. – 140 с.

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

Антонюк Ганна Леонідівна — студент групи РТТ-136, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: annaantonuik@gmail.com

Полуденко Ольга Сергіївна — студент групи РТТ-136, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: raffaello43@mail.ru

Vasykivskiy Mykola V.— Ph.D., Senior lecturer of the Chair of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mvasylkivskiy@gmail.com

Antoniuik Anna L. — Department of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,, e-mail: annaantonuik@gmail.com

Poludenko Olga S. — Department of Infocommunication, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: raffaello43@mail.ru