

УДК 681.7:004.7

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ PON-ТЕХНОЛОГІЇ У ЯКОСТІ ТРАНСПОРТНОГО СЕГМЕНТУ МЕРЕЖІ

Шаповалов І.Р.

Науковий керівник –к.т.н., доц. Токар Л.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки
61166, Харків, пр. Науки, 14, кафедра ІКІ ім В.В. Поповського,
м. Харків, Україна

тел. +38(063)6606768, e-mail: ivan.shapovalov@nure.ua

The advantages of fiber-optic communication lines are considered. It is shown that the use of PON-technologies as a transport network for the organization of broadband transmission is an actual solution in the organization of lines using fiber-optic components. The variant of building a network for urban extended infrastructures - "optical ring", which is an economical solution among transport topologies, is analyzed. Practical schemes for connecting users to the network are considered.

Незаперечні переваги волоконно-оптичних ліній зв'язку (ВОЛЗ) засновано на вимогах до сучасних систем інфокомунікацій. Серед безлічі переваг ВОЛЗ слід виділити основні - це висока швидкість передачі інформації, надійність, захищеність.

Ефективне застосування ВОЛЗ відзначається як для побудови ліній зв'язку між елементами мереж, так і для організації мультисервісних мереж з інтенсивними потоками даних [1]. Одним з варіантів побудови таких мереж є застосування PON-технологій, що визначає актуальність даної публікації.

PON (Passive Optical Network) є архітектурою оптичного доступу для організації ширококутної передачі між оптичним терміналом OLT (Optical Line Terminal) і різними віддаленими оптичними мережевими пристроями ONU (Optical Network Units) в межах пасивної оптичної мережі. PON може об'єднувати трафік від 32 ONU та передавати його центральному модулю СО (Central Office), використовуючи архітектуру типу "дерева", "шини" або "кільця". Для організації оптичних мереж між відправником та одержувачем за схемою "крапка-мультікрапка" можуть використовуватися тільки оптичні змішувачі та розгалужувачі без будь-яких активних елементів, що будуються за вимогами стандарту IEEE 802.3ah [2].

PON працює на першому рівні транспортної технології (L1). Раніше у більшості оптоволоконних системах використовувалися стандарти SONET/SDH. Ці, зазвичай, кільцеві структури припускають регенерацію

сигналу у кожному вузлі. Вони оптимізовані для передачі даних на великі відстані у міських та регіональних мережах.

PON пропонує економне рішення – "оптичне збирне кільце" для міських протяжних інфраструктур SONET/SDH. PON забезпечує низькі початкові витрати, оскільки оптичний сигнал передається до входу користувача (subscriber). Щоб зменшити витрати, можна додати мультиплексування по довжині хвилі (WDM). Адже вузли PON є вузлами опорної мережі. На рис. 1 показана організація "оптичного кільця" на основі технології PON.

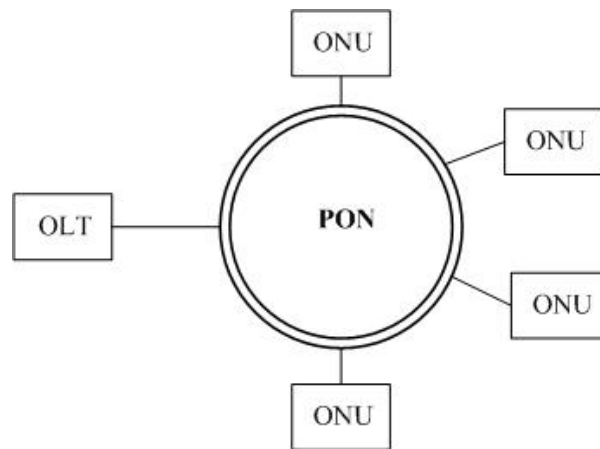


Рисунок 1 - "Оптичне кільце" на основі технології PON

Архітектура PON використовує TMD-мультиплексування між ONU та OLT. Відомі кілька можливих практичних схем підключення користувачів до мережі: мережі "крапка-крапка", мережі, що комутуються та мережі з пасивними оптичними розгалужувачами.

Таким чином, враховуючи динамічне зростання потреб у передачі інформації, зростання вимог щодо якості передачі, вимог захищеності та управління з'єднань, одним із основних напрямків побудови транспортних мереж слід виділити транспортні мережі, що базуються на волоконно-оптичних технологіях.

Список використаних джерел:

1. Филимонов А. Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet / А. Ю. Филимонов. – М.: Издательство: "БНВ". – 2008. – 592 с.
2. IEEE 802.3ah-2004. IEEE Standard for Information technology [Електронний ресурс]. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: <https://standards.ieee.org/ieee/802.3ah/3179/>.