

УДК 004.94

М. Кубишин, Г. Осухівська, канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИБІР МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ПАСИВНИХ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ

М. Kubyshyn, H. Osukhivska

SELECTION METHODS OF PASSIVE OPTICAL NETWORKS DESIGNING

Розвиток мережі Internet, у тому числі поява нових послуг зв'язку, сприяє зростанню потоків даних, які передаються мережею і вимагають збільшення пропускної здатності транспортних мереж.

Технологія пасивних оптичних мереж PON (passive optical network) побудована на деревовидній (рідше шинній) волоконній кабельній архітектурі з пасивними оптичними сплітерами на вузлах. Архітектура PON володіє необхідною ефективністю нарощування вузлів мережі і пропускної здатності.

Перевагами архітектури PON є відсутність проміжних активних вузлів, економія оптичних приймачів-передавачів в центральному вузлі, економія волокон, легкість підключення нових абонентів і зручність обслуговування (підключення, відключення або вихід з ладу одного або декількох абонентних вузлів ніяк не позначається на роботі інших). Недоліками технології PON є її складність та відсутність резервування.

Задача проектування PON, після вибору активного устаткування, в загальному випадку, зводиться до послідовності таких операцій: визначення місць встановлення блоків оптичних вузлів ONU (optical network unit), вибору топології мережі, трас проходження кабелю, місць встановлення сплітерів, розрахунок бюджету втрат для кожної гілки і визначення оптимальних коефіцієнтів розподілу всіх солітерів.

Як вже відомо однією з головних проблем проектування пасивної оптичної мережі є вибір технології роботи цієї мережі. На сьогодні існують дві основні технології: технологія GPON - архітектура мережі доступу GPON (Gigabit PON), при якій реалізується збільшення як смуги пропускання мережі PON, так і ефективність передачі різноманітних мультисервісних додатків; та стандарт GPON ITU-T Rec. G.984.3. GPON надає структуру кадрів, що масштабується, при швидкостях передачі від 622 Мбіт/с до 2,5 Гбіт/с, і допускає системи як з однаковою швидкістю передачі прямого і зворотного потоку в дереві PON, так і з різною. GPON базується на стандарті ITU-T G.704.1 GFP (generic framing protocol, загальний протокол кадрів), забезпечуючи інкапсуляцію в синхронний транспортний протокол будь-якого типу сервісу. Для великих розподілених мереж з системами резервування, найвдалішою вважається технологія GPON.

Актуальною задачею є покращення і підвищення якості методики проектування пасивних оптичних систем за рахунок дослідження і скорочення кількості ймовірних помилок. В запропонованій методиці проектування будуть використовуватись ці дві технології залежно від поставлених завдань проектування мережі.

Суть цієї методики полягає у виборі оптимальної комбінації технології роботи мережі, як наслідок активного обладнання та топології мережі. Крім того запропонована методика здатна збільшити пропускну здатність та розширюваність мережі. Така комбінація властивостей надає широке поле для дослідницької та інженерної діяльності.

Таким чином запропонована методика здатна допомогти спроектувати пасивну оптичну мережу, яка відповідає заданим технічним вимогам з мінімальною вартістю та за мінімальні терміни.