

ОПТИЧНО-ВОЛОКОННІ МЕРЕЖІ, ЯКИМИ ПІДКЛЮЧАЮТЬ КОРИСТУВАЧІВ

З розвитком технологій у кожної людини з'являється все більше пристроїв, які потребують чи можуть мати доступ в глобальну мережу. Це збільшує кількість послуг доступних в мережі, що, в свою чергу, збільшує навантаження на наявну мережу. Кожен користувач, який переглядає відео, читає, купує щось в інтернет магазині, віддалено працює чи навчається, створює навантаження на мережу. Кожен з них бажає мати якісне з'єднання, що із застарілими технологіями буде важко підтримувати.

Розвиток доступності нових методів передачі інформації (бездротових та оптико-волоконних) зробить мережі швидшими та якіснішими. У даній роботі буде розглянуто оптоволоконні мережі як основу побудови мереж.

Волоконно-оптичні мережі – “це хвилевід, за яким поширюються електромагнітні хвилі з довжиною хвилі близько тисячі нанометрів. Це область інфрачервоного випромінювання, невидимого людським оком. За рахунок ефекту повного відбиття світла, можна змусити промінь “гуляти” всередині обмеженої замкнутого середовища, проробляючи шлях від джерела сигналу до його приймача. Однак для цього необхідно два середовища з різною щільністю [1].

Оптичне волокно найчастіше виробляють із кварцового скла. Хвилі проходять по більш щільному середовищу, яке обмежене менш щільним. Щоб забезпечити цілісність оптичного волокна його покривають захисною оболонкою, яку називають первинним покриття. Для передачі сигналу адресату, промінь пускають в серцевину під нахилом до бічної поверхні. У результаті повинен реалізуватися ефект повного відбиття, і теоретично промінь не має покинути середовище крім як дістатись кінця кабелю.

При певному підборі матеріалу можна досягти результату, коли певні довжини хвиль будуть проходити через середовище і мати достатнє відбиття для проходження оптичним волокном. Матеріал хвилеводу – це унікальна розробка і від його властивостей залежить якість передачі даних і рівень перешкод; ізоляція хвилеводу розроблена з урахуванням того, щоб вихід енергії назовні був мінімальний [1].

Існують два типи оптоволоконних кабелів: багатомодові і одномодові. Багатомодові мають великий розмір осердя, який дозволяє світлу поширюватись під різними кутами. Це призводить до ослаблення сигналу для цього типу кабелю. Одномодові створюються з найменш можливим осердям, що призводить до існування одного можливого шляху для проходження світлової хвилі. Для одномодового кабелю характерна висока якість зв'язку та мале згасання сигналу.

Наразі оптично-волоконні кабелі використовуються в більшості випадків для прокладання магістральних каналів зв'язку. А щоб підключати користувача потрібно буде мати спеціальне обладнання, що має високу вартість. Хоч таке підключення і матиме високу якість, але для звичайного користувача подібне підключення буде або надмірним або дуже дорогим. Однак вже наявна технологія PON, що дозволяє спростити використання оптично-волоконні кабелі для підключення користувачів.

Дана технологія теж не відрізняється вартістю, однак має такі переваги як меншу кількість точок відмови та простоту масштабування для підключення користувачів за доречною ціною. В більшості випадків дану технологію використовують в малозаселених регіонах (сільська місцевість). У випадках міських мереж, оптично-волоконні з'єднання використовуються для підключення провайдерського розподільчого обладнання в багатоквартирних будинках. Це дозволяє реалізовувати деякі переваги оптичних підключень та переваги низької вартості і зручності встановлення мідних кабелів для підключень.

Це свідчить про те, що з часом оптично-волоконні з'єднання через здешевлення компонентів та потреби користувачів будуть розвиватись, замінюючи собою старі технології зв'язку.

Головними проблемами затримки розвитку оптико-волоконних мереж є велика вартість обладнання, необхідність підготовленого персоналу для роботи та наявність користувачів, яким потрібна висока якість доступу в глобальну мережу.

Використані джерела

1. Що таке оптоволоконні мережі? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kitgsm.com.ua/faqs/shho-take-optovolokonni-merezhi>
 2. What is fiber internet? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.centurylink.com/home/help/internet/fiber/what-is-fiber-internet.html>
- Технологія PON [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://deps.ua/ua/knowegable-base/reference-information/66122.html>