



Особенности архитектуры PON. Диагностика ВОЛС на сети доступа

ПОДГОТОВИЛ: СТУДЕНТ
ГРУППЫ ЕС-81
СТЬОПОЧКИН НИКИТА

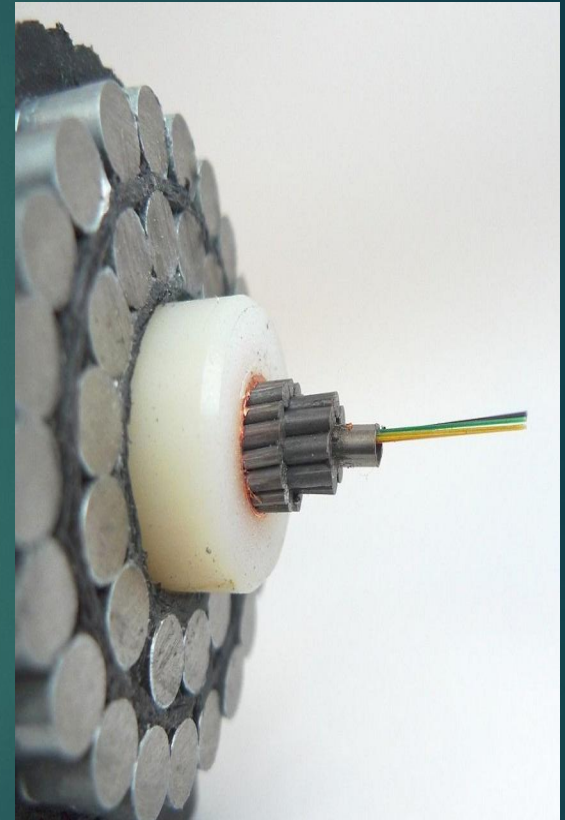
План

- ▶ Развитие волоконной оптики
- ▶ Области применения ВОЛС
- ▶ FTTx - оптико-волоконная технология подключения
- ▶ Принципы работы PON сети
- ▶ Джерела

Развитие волоконной оптики

Вплоть до 1980-х гг. оптоволоконная технология не могла развиваться до такой степени, чтобы стать коммерчески ценным продуктом для нужд связи. Однако развивающиеся международные стандарты связи предсказывали очень высокие требования к скорости передачи данных.

1956 году американская компания NS Карапу впервые использовала термин "волоконная оптика" ("fiber optics"). Ей принадлежит честь первого изобретения стеклянного стержня.

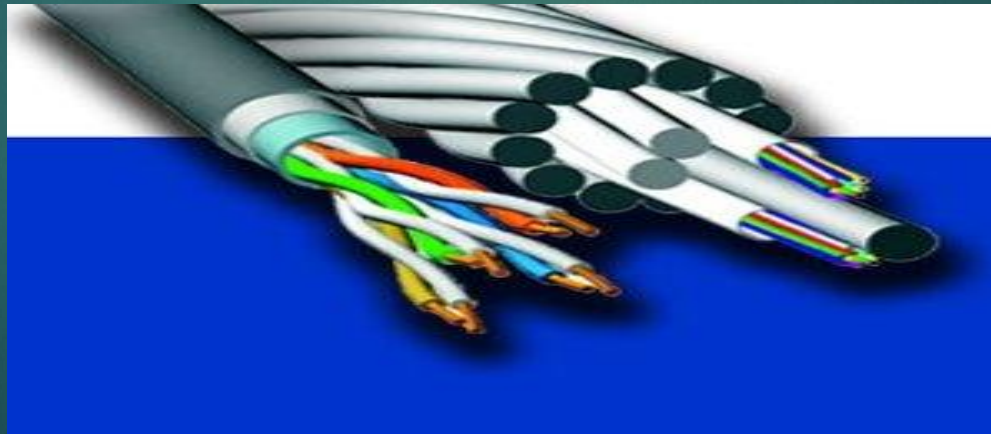


Развитие волоконной оптики

- ▶ **1960** Теодор Мейман (Theodore Maiman), инженер из фирмы Hughes Aircraft, разработал первый действующий газовый лазер. Фирмы IBM, General Electric и Массачусетский технологический институт (MIT) примерно в одно время разработали инжектирующие лазерные диоды (injection laser diodes).
- ▶ **1976** Компания Rediffusion развернула первую коммерческую оптоволоконную систему для передачи аналоговых телевизионных сигналов.
- ▶ **1980** Коммерческое распространение оптоволоконных систем связи.

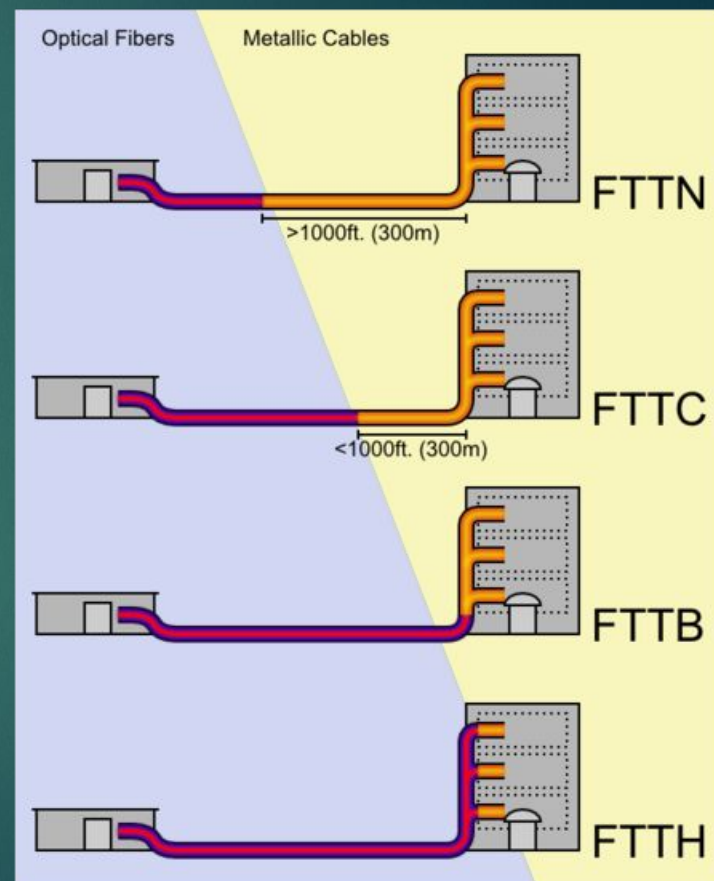
Область применения ВОЛС

- ▶ При построении внешних коммуникационных магистралей предпочтение отдаётся оптическим кабелям, а внутри зданий (внутренние подсистемы) наравне с ними используется традиционная витая пара. Таким образом, различают ВОК для внешней (outdoor cables) и внутренней (indoor cables) прокладки.
- ▶ К отдельному виду относятся соединительные кабели: внутри помещений они используются в качестве соединительных шнуров и коммуникаций горизонтальной разводки – для оснащения отдельных рабочих мест, а снаружи – для объединения зданий.



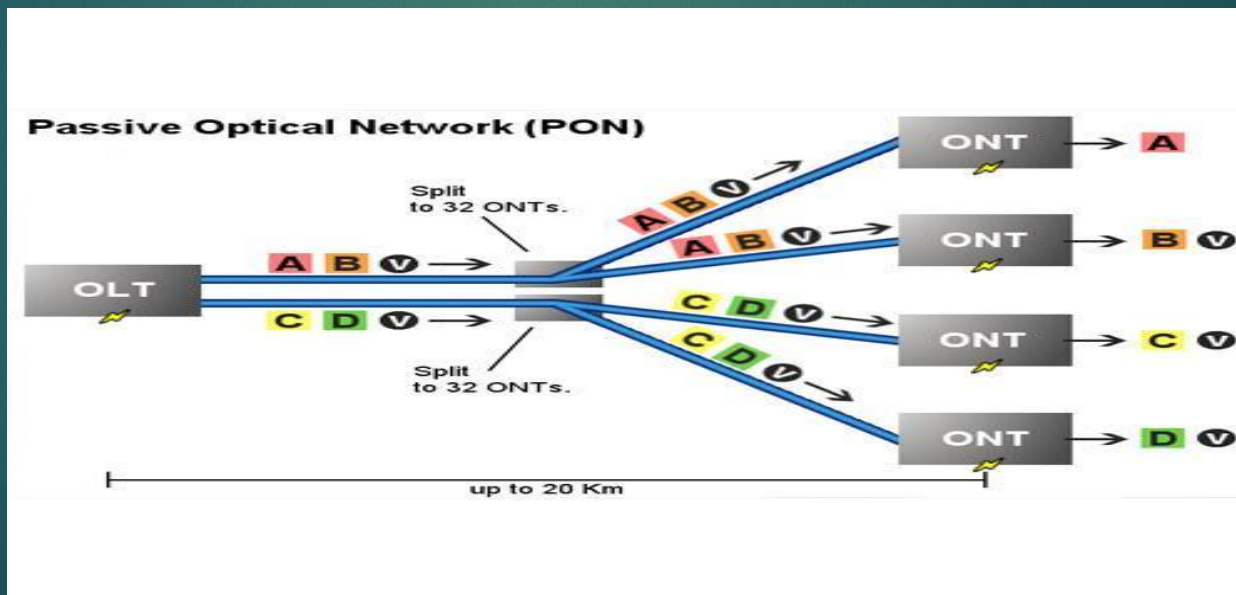
FTTx - ОПТИКО-ВОЛОКОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- ▶ **FTTx** — все дело в последней букве, которая определяет конечное место. FTTx — целое семейство оптико-волоконных технологий, призванных для обеспечения оптической связью. FTTx позволяет подвести в дом широкополосный интернет. С помощью FTTx можно провести в дом телефонную связь,
- ▶ FTTx также дает возможность наслаждаться цифровым телевидением. «X» — точка, определяющая до какого места доходит оптика. FTTx может доходить до сетевого узла, до строения, FTTx — до группы домов или FTTx — до дома.



Принципы работы PON сети

- ▶ Быструю скорость передачи, обеспечивает новая технология GPON, являющаяся разновидностью такой сети как PON - одной из возможных вариантов строительства сети связи. Ее скорость достигает 1,2 гигабайта в секунду и это несомненно одно из преимуществ. Благодаря этой технологии, возможно использовать волоконно-оптический кабель в полную силу. Например, в радиусе двадцати километров, можно подключить порядка шестидесяти абонентов, используя один кабель.



Принципы работы PON сети

- ▶ Абоненты PON сети, присоединены к специальному оборудованию, которое предоставляет провайдер. И прием и передача проходит по разным волнам, но по одному волокну. Дабы избежать смешивания сигналов, всем устройствам дается определенный промежуток времени, куда и подается сигнал.
- ▶ PON сеть - это топология в виде дерева, конечные устройства которой подключаются к OLT с помощью сплиттеров (на один порт, не больше 64 ONU). Следовательно, чтобы создать такое количество абонентов, необходимо всего лишь один OLT, SFP OLT в количестве одной единицы и слипперы (их цифра зависит от самой топологии).

Принципы работы PON сети



- ▶ Введенные в здания оптические кабели прокладываются по внутренним стоякам и каналам и заканчиваются подключением к оконечным кабельным устройствам (боксам). В боксах производится соединение волокон оптических линейных кабелей с соединительными кабелями или шнурами, подключающимися к абонентским терминалам (ONU). В оптических боксах также может производиться разветвление кабельных линий.
- ▶ Оптические боксы конструктивно состоят из закрываемого корпуса с кабельными вводами, внутри которого размещаются сплайс-кассеты. В корпусе также имеются отверстия с уплотнителями для вывода соединительных шнуров (пигтейлов, патч-кордов) или одноволоконных кабелей. Боксы могут содержать панель для установки разъемных адаптеров.

Джерела

- ▶ <https://gepon.com.ua/>
- ▶ <https://deps.ua/>