

«Сейфуллин оқулары – 18: «Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми - практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.II, Ч.III. – С.294-296

КРАТКИЙ ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ОПТОВОЛОКОННЫХ СЕТЕЙ ДОСТУПА

Жумаев А.А., студент 4 курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур - Султан

В настоящее время оптоволоконные сети доступа строятся исходя из различных концепций FTTx. FTTx - это обозначение для целого ряда технологий, таких как (рисунок 1)[1]:

- FTTH - ОК ведется в здание (многоквартирный дом или офис);
- FTTC - ОК до группы домов (точнее - до распределительной коробки);
- FTTH - ОК проводится в частный дом или квартиру.

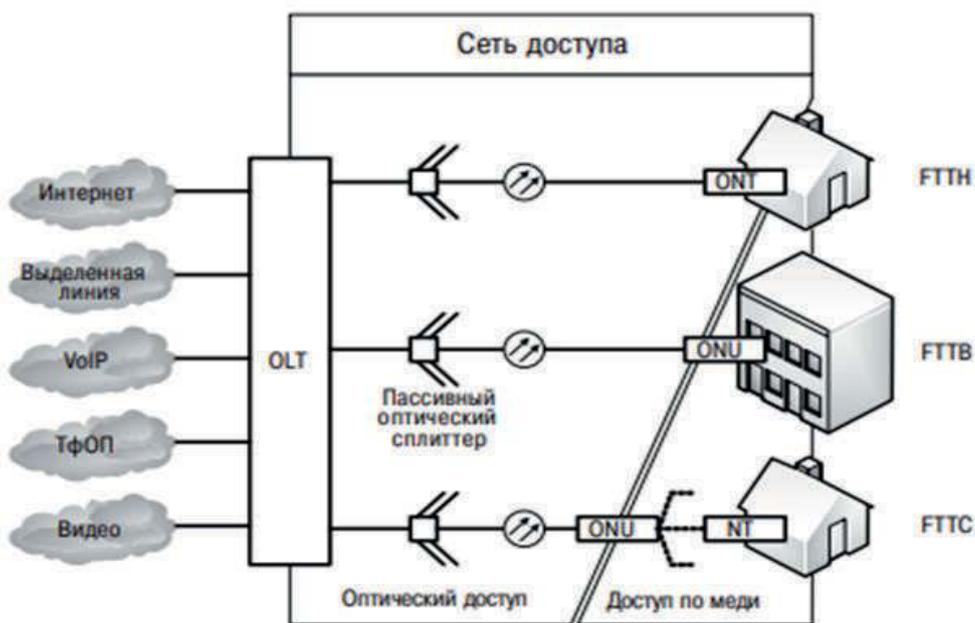


Рисунок 1 - Различные технологий концепций FTTx

В первых двух случаях в квартиры (офисы) приходит витая пара или коаксиальный кабель, а в узле сопряжения оптического и медножильного кабеля стоит активное оборудование. В случае же FTTH оптоволоконно подводится непосредственно к абонентской розетке (рисунок 1)2].

Концепция FTTH на данный момент является самой перспективной и позволит удовлетворять растущие запросы абонентов еще долгое время. Одним из возможных решений может стать технология построения PON [1,3].

Распределительная сеть доступа PON, основанная на древовидной

волоконной кабельной архитектуре с пассивными оптическими разветвителями на узлах, возможно, представляется наиболее экономичной и способной обеспечить широкополосную передачу разнообразных приложений. При этом архитектура PON обладает необходимой эффективностью наращивания как узлов сети, так и пропускной способности в зависимости от настоящих и будущих потребностей абонентов [4].

Основными элементами сети PON являются [1]:

- центральный узел (OLT);
- пассивные оптические разветвители;
- оконечное оптическое оборудование (ONU/ONT1).

На данный момент в мире разработаны и широко используются стандарты для сетей PON [3,5]: BPON, GPON/EPON, GPON.

В мире наиболее распространены технологии EPON и GPON. Причем сети EPON доминируют на рынке стран Азиатско - Тихоокеанского региона, а в Америке и Европе отдают предпочтение GPON [2].

Главным достоинством сетей GPON является возможность оказания множества услуг, например Triple Play, с QoS. Это достигается за счет того, что для передачи чувствительного к задержкам и их вариациям трафика (например, голос или видео) может использоваться протокол ATM, а для передачи данных - протокол Ethernet. Поддержка протокола ATM в GPON унаследована от предшествующих стандартов BPON и APON. В оборудовании GPON также имеется возможность организации TDM каналов, что дает возможность пользоваться традиционной телефонией, а также предоставлять потоки E1 операторам сотовой подвижной электросвязи. Тем не менее, реализация этих преимуществ порождает высокие требования к производству оборудования и, как следствие, сказывается на высокой стоимости оборудования для сетей GPON [1,3].

Сети EPON разработаны в рамках серии стандартов IEEE 802.3 и поэтому опираются на протокол Ethernet, посредством которого идет передача всех видов трафика. В сетях EPON также разработаны механизмы обеспечения качества обслуживания, защиты информации, организации TDM каналов, однако эти решения нестандартны, что может сказаться на совместимости оборудования [5].

При разработке стандарта для сетей EPON главной целью была разработка недорогих и эффективных оптических сетей доступа на основе протокола Ethernet, способных конкурировать с существующими технологиями широкополосного доступа, например xDSL. Таким образом, выбор соответствующей технологии PON зависит от возможностей, направленности, планов оператора, требований абонентского сектора [1].

Список использованной литературы

- 1 Глушенко Д.В., Пассивные оптические сети доступа. Выбор очевиден. Режим доступа: <http://vsbel.by/Portico/Files/2010/4/SetiSv.pdf>. Дата обращения: 11.02.2022.

- 2 Легков К. Е., Донченко А. А., Кисляков М. А. Обзор типовых условий функционирования систем беспроводного широкополосного доступа // Известия вузов. Северо
- 3 Кавказский регион. Серия: Технические науки. 2009. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-tipovyh-usloviy-funktsionirovaniya-sistem-besprovodnogo-shirokopolosnogo-dostupa> (дата обращения: 14.02.2022).
- 4 David Nowak. Dynamic Bandwidth Allocation Algorithms for Differential Services enabled Ethernet Passive Optical Networks with Centralized Admission Control [Электрон- ный ресурс]. Dublin City University © 2016. URL: <http://www.dcu.ie/> (дата обращения: 16.02.2022).
- 5 Жуков С. , Костров А. Технологии для сетей FTTx // Век качества. 2009. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-dlya-setey-ffttx> (дата обращения: 03.03.2022).
- 6 Макаренко С. И. Системы многоканальной связи. Вторичные сети и сети абонент-ского доступа: учебное пособие / С.И. Макаренко, В.Е. Федосеев. - СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2014. - 179 с.