

ТЕХНОЛОГИЯ GPON – ОПТИЧЕСКАЯ ВХОДНАЯ СЕТЬ

Рўзикулова Мақсуда Абрий қизи¹,
Жўрақулова Нилуфар Зарифжон қизи²,
Қахрамонова Нигина Қодир қизи³,
Негматова Севинч Эргаш қизи⁴.

Ассистент кафедры “Программной инженерии”¹,
Студенты Каршинский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезми^{2,3,4}.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7267128>

Annotatsiya: В статье представлено технология GPON. Технология GPON — Gigabit Passive Optical Network — это пассивная оптическая сеть, благодаря которой провайдер может предоставлять высокоскоростной доступ в Интернет со скоростью до 1 Гигибита в секунду.

Kalit so'zlar: GPON, GEPON, ONT, PON.

Технология GPON PON (Пассивная оптическая сеть) означает пассивную оптоволоконную сеть. Буква G перед ним происходит от слова Gigabite, означающего пассивную оптико-устойчивую интернет-сеть, которая может работать на гигабитных скоростях. (Существуют также технологии EPON/BPON). Разница между сетью FTTH и GPON заключается в том, что технология будет продолжать разветвляться, как ствол дерева, что позволит ей снизить стоимость доставки оптико-толерантного интернета даже в районы, где население не живет так плотно.[1]

Как работает GPON

Обеспечение доступа в Интернет с использованием технологии GPON предполагает замену устаревших медных кабелей на более совершенные оптоволоконные кабели. Через такой провод сигнал проходит через свет, а не удар током. Световой удар проходит через стекловолокно и обеспечивает надежный сигнал и высокую скорость в снижении энергопотребления.[2]

Технология GPON предусматривает установку оптоволоконного кабеля непосредственно в квартиру абонента, а не во все здание, что гарантирует постоянную скорость доступа в интернет и исключает неисправности из-за сбоев в работе сети. Для подключения к технологии GPON абоненту будет предоставлен бесплатный модем - ONT (Optical Network Terminal) - все услуги подключаются удаленно и на одном устройстве. Модем имеет сеть Wi-Fi, в которой можно работать по беспроводной сети без подключения каких-либо устройств.[3]

Особенности пассивных оптических технологий

Древовидная топология, основанная на пассивных оптических сетях PON, использует логическую топологию «точка—многоточка» на основе технологии PON. К одному порту центрального узла может быть подключен целоголовый оптико-устойчивый сегмент, основанный на древовидной архитектуре, который охватывает десятки абонентов. В то же время плотные, полностью пассивные оптические сепараторы (разветвители) устанавливаются на промежуточных концах дерева, не требующих источников или услуг. Топология многоточечного дерева приводит к оптимизации реального местоположения абонентов, стоимости прокладки оптического кабеля и расположения оптических сетей в кабельной сети. Недостатком может быть сложность технологии PON и отсутствие резервного копирования в простой топологии дерева.[4]

GPON: основной фактор в стандарте

Первый стандарт семейства PON-APON (ATM PON) был одобрен MEA в конце 1998 года, а в следующем году американские и японские телекоммуникационные операторы начали строить пассивные оптические линии. Передача данных по данному стандарту осуществляется по протоколу ATM, в основе которого лежит метод коммутации и мультиплексирования, передача данных в виде жестких размеров (ATM-ячеек) ячеек. Скорость передачи данных составляет 155 Мбит/с.[5]

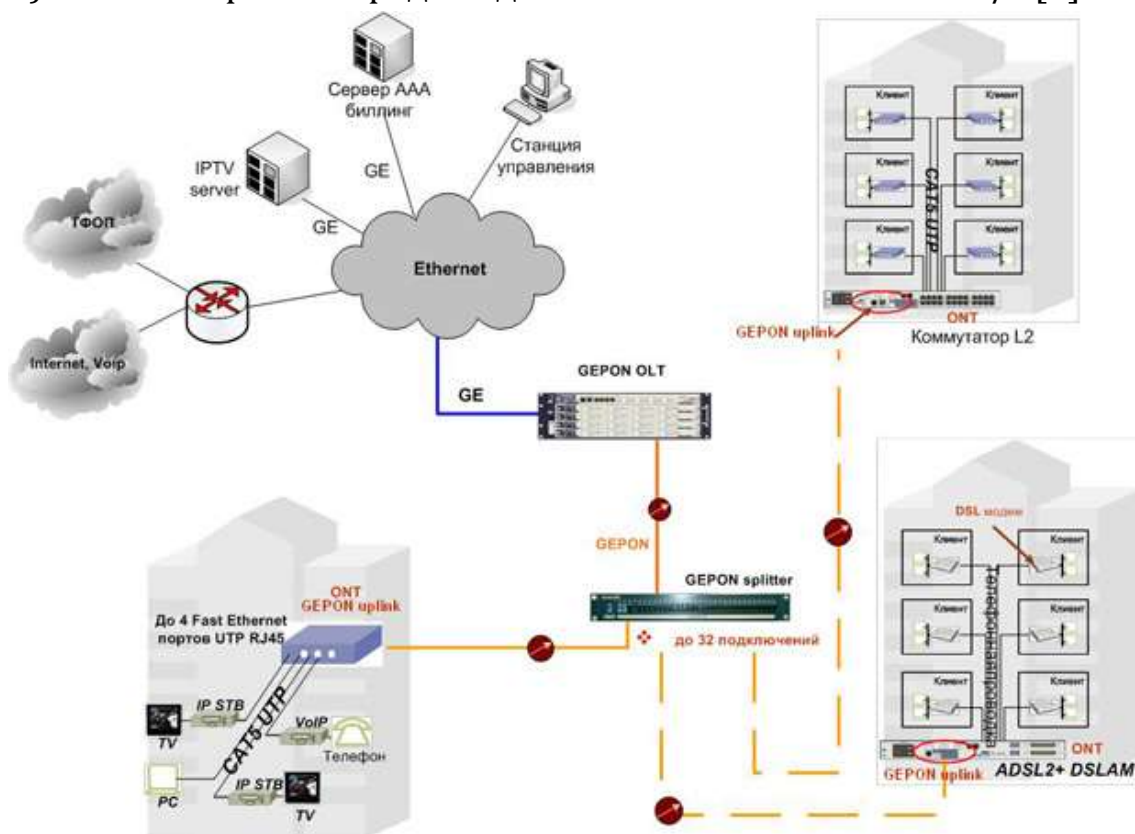


Рисунок 1. PON (пассивные оптические сети)

Особенности сети PON:

- Древовидная архитектура, которая передает волну двух длин (1550 нм и 1310 нм) друг напротив друга по одному волокну.
- Пассивные оптические сети расположены на промежуточных концах дерева.
- Использование метода подключения TDMA позволит гибко распределить пропускную способность между абонентами.
- Возможно подключение 32 абонентских кивка к одному волокну, идущему от центрального носа.
- В технологии PON спектральное разделение токов используется при повсеместной доставке входящего трафика, а мультиплексирование временного интервала используется в исходящем канале.
- Максимальное расстояние составляет 20 км.

Здесь OLT (Optical line terminal) Optical line central transmitter-receiver terminal, ONT (Optical network terminal) subscriber house terminal WDM — Wavelength Division Multiplexing — собирать оптические сигналы, передаваемые на одно оптическое волокно в нескольких картофелях, могут использоваться для предоставления услуги IPTV одному абоненту как для интернета, так и для телефонного сигнала и двух или трех телевизоров по технологии GPON.

Основными терминами в технологии PON являются:

Центральный узел OLT (терминал оптической линии) представляет собой устройство, установленное в центральном офисе. Это устройство получает данные из магистральных сетей через SNI (интерфейсы сервисных узлов) и формирует их в поток, который поступает в абонентские узлы.

Абонентский узел ONT (терминал оптической сети) имеет длину волны 1310 нм при передаче с одной стороны на абонентский интерфейс, а прием составляет длину волны 1550 нм. Он имеет интерфейс, который подключается к дереву PON. ONT принимает данные OLT, преобразует их и передает (пользовательские сетевые интерфейсы) через абонентские интерфейсы.[6]

Оптическая сеть представляет собой пассивную оптическую многополярность, которая распределяет поток оптического излучения в одном направлении и объединяет несколько потоков в противоположном направлении. Вообще говоря, сеть может иметь М входные и N выходные порты. В сети PON часто используются сети 1хN с одним портом доступа.

Что касается проводимости, то у нее есть два варианта:

➤ Первый предназначен для симметричного трафика со скоростью передачи данных 155 Мбит/с в обоих направлениях.

Второй – асимметричный, и передача данных от абонента к сети осуществляется со скоростью 155 Мбит/с и сети к абоненту со скоростью 622 Мбит/с. С технологией GPON скорость интернета в стране может варьироваться от Мбит / с до ГБ / с. В настоящее время эти технологии используются в нескольких наших провинциях. Затем он будет введен по всей стране.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Farrux Qodirov / Econometric modeling of medical services in the territories / International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2022 Applications, Trends and Opportunities 28th, 29th and 30th of September 2022, Tashkent, Uzbekistan.
2. Qodirov Farrux Ergash o'g'li. ECONOMETRIC MODELING OF THE DEVELOPMENT OF MEDICAL SERVICES TO THE POPULATION OF THE REGION / Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. 2022/5/9. 1.1 Economical sciences.
3. Usmonov Maxsud Tulqin o'g'li, Qodirov Farrux Ergash o'g'li. SONLI QATORLAR.(MUSBAT HADLI QATORLARNING YAQINLASHISH TEOREMALARI. LEYBNIS TEOREMASI, ABSOLYUT VA SHARTLI YAQINLASHISH.) 2022/2/17. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI страницы 137-151.
4. ФЭ Кодиров, ОД Дониёров. ЭФФЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КАШАКАДЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ. 2022. Журнал Символ науки номер 7-2. страницы 15-17.Рекомендация G.984, Пассивные оптические сети (GPON), ITU-T, 2003.
5. [NGPON 2 — www.xdsl.ru](http://www.xdsl.ru) (9 мая 2012 года). [История](#) 6 мая 2012 года.
6. Ф.Э.Кодиров, Ф.К.Ачилова. Технология GPON. Математическое и информационное моделирование 2018. страницы 176-181