

Решение для оптической сети доступа xPON от компании ИМАКЛИК (для коттеджных поселков)

*Данное решение соответствует самым последним требованиям
ОАО «Ростелеком», лидера в данной области*

Компания ИМАКЛИК сформировала концепт для оптической сети доступа по технологии xPON в коттеджных поселках.

Буквально еще совсем недавно данный проект мог бы успешно затеряться среди аналогичных «типовых» проектов, но сейчас, в сложившихся экономических и геополитических условиях, мы объективно считаем, что акцент на применение отечественных разработок и развитие собственных решений и компетенций может быть исключительно позитивно воспринят переживающим не лучшие свои времена телекоммуникационным рынком.

Выбор архитектуры сети xPON для проекта

Изначально, в рамках описания решения отметим, что летом 2014 года была опубликована «Техническая политика проектирования и строительства сетей доступа FTTH xPON в ОАО «Ростелеком» для районов частной застройки».

Согласно этому документу, при строительстве сетей доступа FTTH xPON в районах частной застройки применяются две базовые архитектуры сети: **линейная архитектура** и **архитектура «звезда»**. Критерием применимости архитектуры служит топология района частной застройки. Наиболее подходящая для конкретного района архитектура определяется на тапе ситуационного планирования.

Компания Имаклик отдала предпочтение **линейной архитектуре** сети xPON, предназначенной для небольших районов (ориентировочно до 250-300 домохозяйств) с преимущественно линейной застройкой – фасады домов выходят на улицы. Отличительной особенностью линейной архитектуры является сам метод монтажа дроп-муфт (ДМ), при котором транзитные волокна ВОК не разрезаются (рис.1).

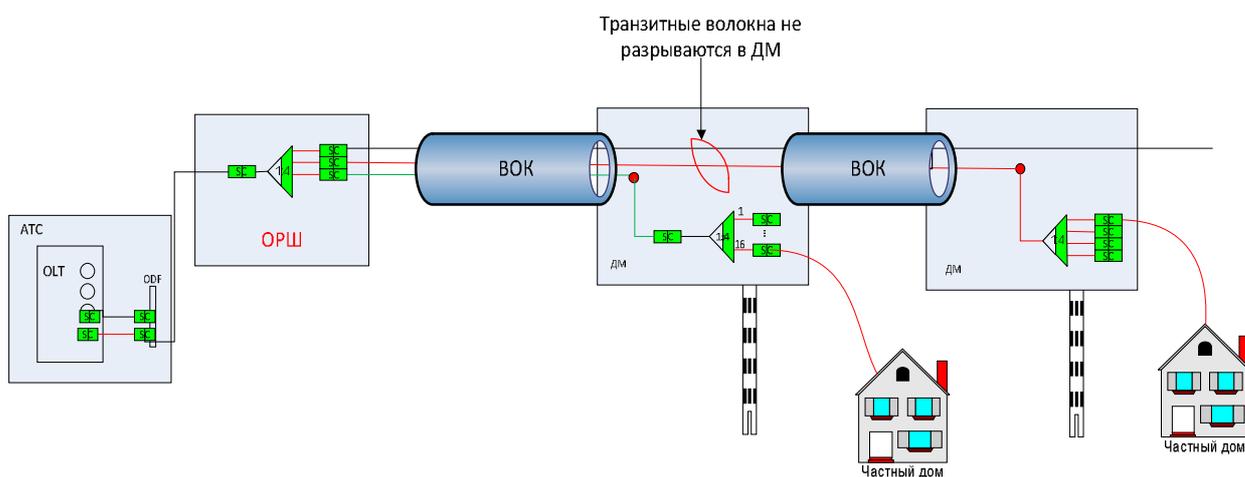


Рис. 1. Схема линейной топологии сети xPON.

Новый метод разделки распределительного кабеля

Для успешной работы с ВОК в полевых условиях специалистами компании Имаклик был апробирован новый метод скоростной разделки кабеля с применением нового инструмента (стриппера), позволяющего производить скоростную разделку кабеля в середине строительной длины (рис.2).



Рис. 2. Инструмент для скоростной разделки ВОК.

Сам подход разделки оптического кабеля в середине строительной длины является относительно новым, но при этом достаточно перспективным, с последующим эффективным внедрением в практическое русло при реализации проектов xPON – использовался как для разделки ВОК (рис.3), так и для извлечения ОВ из модулей с размером трубок 1,9 – 3,0 мм.

Новый метод разделки кабеля позволяет ускорить в 2 раза процесс разделки оптических волокон, существенно сократить время производства работ на открытом воздухе и, таким образом, уменьшить потенциальное влияние неблагоприятных условий на качество данных работ. В итоге количество сварок оптических волокон при монтаже ВОЛС было сведено к минимуму. (С помощью сварочного аппарата Sumitomo Type71С было произведено всего 128 сварок при строительстве сети PON на 145 абонентов, то есть менее 1 сварки на абонента – показательный результат!) При этом процесс подготовки, сварки и защиты сварочного соединения занимает не более одной минуты.



Рис. 3. Разделка ВОК с помощью специального инструмента:

Отметим, что на всей строительной длине кабеля от ОРШ до дома абонента оптическое волокно резалось только один раз: при подключении сплиттера в дроп-муфте. Это означает, что волокно, уложенное на заводе в оптический модуль, не подвергалось механическим воздействиям вне пределов дроп-муфты и, следовательно, прослужит дольше, чем волокно, которое несколько раз разделявали и сваривали. На рис. 4 в качестве примера показана используемая FTTH дроп-муфта GJS-H002-48(96) после укладки оптических волокон кабеля (например, ТПОд2-П-16У 2,2 кН) в сплайс-кассету.



а)



б)

Рис. 4. FTTH дроп-муфта

а) Внешний вид

б) ВОК, уложенный в муфту, без разрезания транзитных волокон.

Таким образом, применение при строительстве сетей доступа FTTH xPON в районах частной застройки линейной архитектуры – удобный способ строительства современных сетей доступа.

Выбор активного оборудования xPON

На этапе завершения строительства магистральной сети и оптической распределительной сети важнейшей задачей являлся выбор активного станционного и абонентского оборудования xPON. Текущий анализ рынка и тенденции к импортозамещению показали закономерную целесообразность использования на сети оборудования xPON собственного производства ООО «Имаклик» (рис. 5) – отечественного разработчика и производителя телекоммуникационного оборудования в России и СНГ.



а)



б)

Рис. 5. Оборудование xPON производства ООО «ИМАКЛИК»:
а) станционный терминал IMAQLIQ PON OLT 2.5G
б) абонентские терминалы IMAQLIQ PON ONU 4FE/2T и 4FE/C

На данный момент, по мере постоянного накопления опыта эксплуатации, установленное оборудование PON отечественного производства подтверждает свою высокую производительность вкупе с безукоризненным уровнем технической поддержки – абоненты с радостью убеждаются, что требуемая скорость подключения к сети доступна не только в мегаполисе, но и за городом.

Спецификация активного оборудования xPON производства ООО «Имаклик» представлена в таблице 1.

Таблица 1

Описание	Парт-номер
Коммутатор OLT, 4 порта xPON, 4 порта 10/100/1000Base-TX, 2 порта 1000Base-X, L2+, RSSI, 220V AC/48V DC	IMAQLIQ PON OLT 2.5G
Оптический приемопередатчик (трансивер) SFP xPON 2,5 GE модуль, 1 волокно, class C+	SFP-xPON (C+)
Абонентское устройство ONT, 1 порт PON(SC), 1 порт LAN 10/100/1000 Base-T	IMAQLIQ PON ONU 1GE
Абонентское устройство ONT, 1 порт PON(SC), 4 порта LAN 10/100 Base-T, 2xFXS	IMAQLIQ PO ONU 4FE/2T
Абонентское устройство ONT, 1 порт PON(SC), 4 порта LAN 10/100, 1 порт RF (CATV)	IMAQLIQ PON ONU 4FE/C

Список основного оборудования и материалов, использованных при реализации проекта, а также **перечень дополнительных комплектующих для воздушной прокладки** оптических кабелей, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Описание	Парт-номер
Основное оборудование и материалы	
Магистральный кабель, подвесной, полностью диэлектрический, 16 волокон	ТПОд2-П-16У 2,2 кН
Распределительный кабель, подвесной, полностью диэлектрический, 8 волокон	ТПОд2-П-8У 1,2 кН
Магистральная муфта со сплиттером 1x8 под сварку волокон	FTTH-6-1x24/1x8
Распределительная муфта со сплиттером 1x8, оконцован разъемами SC/APC	FTTH-6-1x24/1x8SC/APC
Оптическая розетка в доме	FOSB P-H102
Абонентский drop-кабель, оконцованный разъемами SC/APC	PC-ОМП-2Д-G.657.A1-SC/APC-SC/APC-xx
Монтажное оборудование для ВОЛС	
Аппарат сварочный прецизионный T-71C-Kit (ADC-1430, BU-11 4.6Ah, PC-V11 12V, ER-10 x 2, FC-6RS-C, Кейс жесткий)	SUMITOMO TYPE-71C
Дополнительные комплектующие для воздушной прокладки	
Кабельный зажим клиновой	ODWAC-22
Кронштейн для подвеса оптического кабеля	УК-ОК-01
Кабельный крюк	КС-16-200
Зажим для спуска кабеля по опоре	ВІС1530
Лента стальная, 0,4 мм, м	С202 19*50
Замок для стальной ленты	НС-20-Т

Масштабируемость и высокая степень эффективности предлагаемого отечественного решения обеспечивает впоследствии переход к крупным агрегированным сетям, имеющим единую систему управления и позволяющим увязать инфраструктуру сетей доступа xPON нескольких коттеджных поселков в единое целое.