

xDSL — семейство технологий, позволяющих значительно расширить пропускную способность абонентской линии местной телефонной сети путём использования современных достижений микроэлектроники и методов цифровой обработки сигнала.

Особенности технологий xDSL:

- работают на существующих телефонных линиях,
- не мешают работе телефона или факса,
- высокая скорость работы,
- обеспечивают постоянное подключение.

К основным типам **xDSL** относятся семейство технологий **ADSL** и **VDSL 2**.

Семейство технологий ADSL



Скорость передачи
от абонента

Скорость передачи
к абоненту

ADSL

1 Мбит/с

8 Мбит/с



ADSL2

1 Мбит/с

12 Мбит/с



ADSL2+

1 Мбит/с

24 Мбит/с



Пример построения ADSL



Схема подключения ADSL-модема



От телефонной розетки
- в разъем «Line»

От модема
- в разъем «Modem»

От телефонного аппарата
- в разъем «Phone»

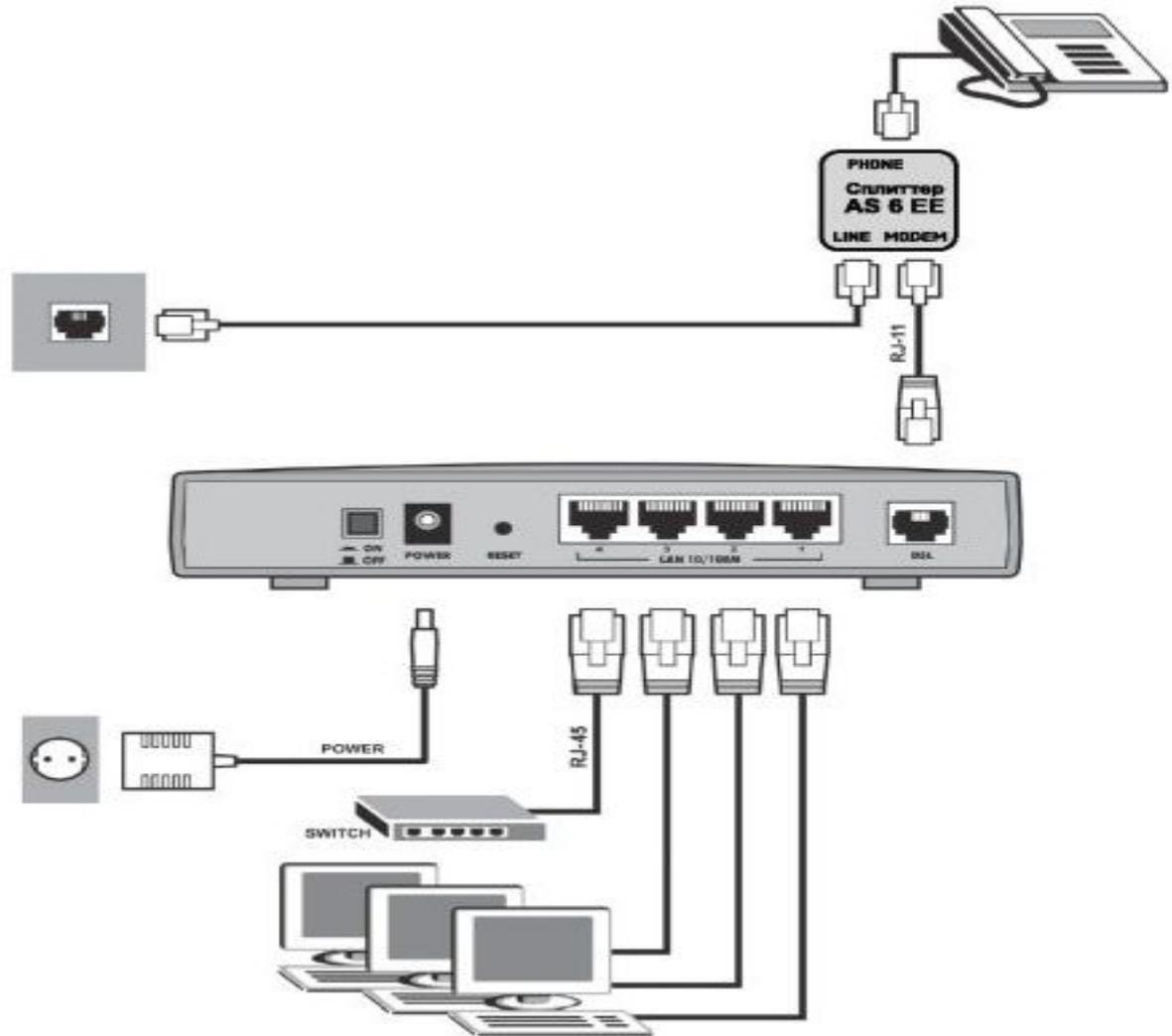


Схема подключения ADSL-модема с охранной сигнализацией



Телефонный аппарат

Блок охранной сигнализации



Шнур №5

Сплиттер охранной сигнализации

Шнур №4

Шнур №3

"PHONE"
(Телефонный аппарат)

ADSL-сплиттер стандарта Annex B



"MODEM"

"LINE"
(Телефонная линия)

ADSL-модем с поддержкой Annex B



Шнур №2

Абонентская линия Шнур №1

От телефонной розетки
- в разъем «Line»

От модема
- в разъем «Modem»

!!! Из разъема «Phone»
-шнур в сплиттер
охраны

Блок охранной
сигнализации и
телефонный
аппарат к сплиттеру
охранной сигнализации

□ Микрофильтры -



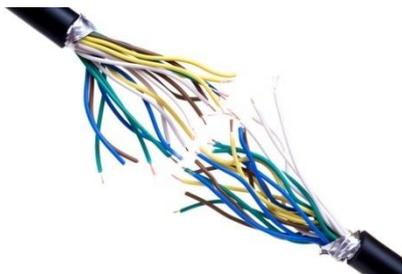
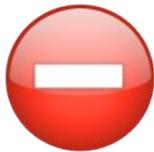
фильтры , включаемые непосредственно перед телефонами (между телефонной розеткой и проводом, идущим к телефону)

□ Сплиттеры -



фильтры, включаемые на вводе телефонной сети в квартиру и разделяющие ее на две части – ADSL и обычную телефонную.

Преимущества и недостатки ADSL 2+



Телефонная станция

Абонент

не более 5500 метров

Технические особенности ADSL



- Возможности кабеля не безграничны:
- с ростом его длины увеличивается сопротивление, в то время как ADSL-оборудование позволяет работать при сопротивлении кабеля не более 1500 Ом.

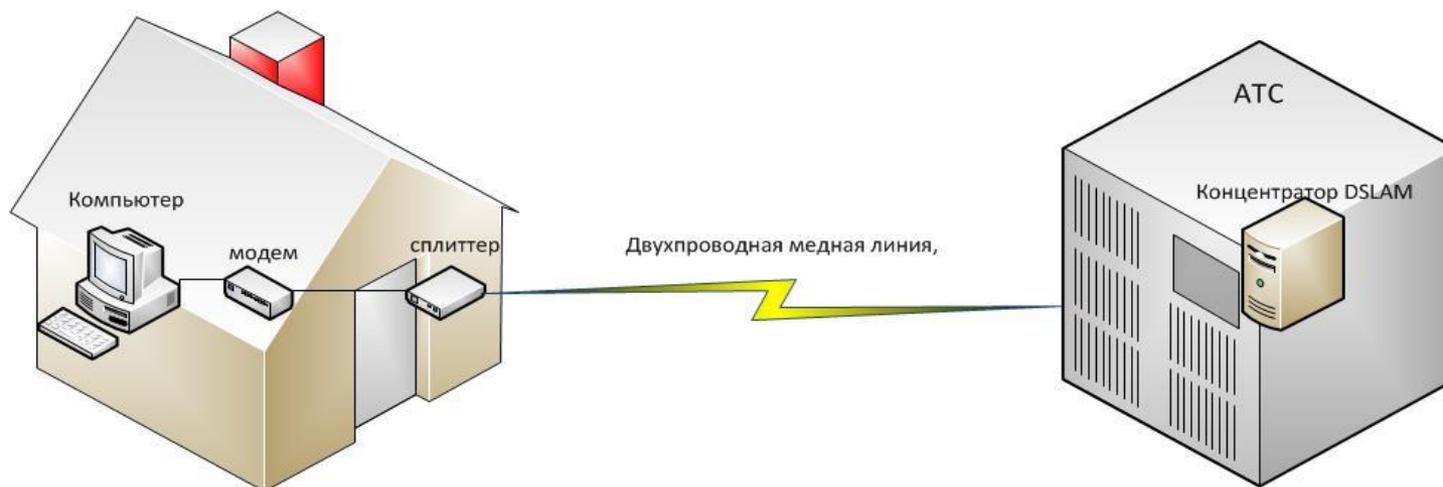


- Кабель от квартиры до АТС не должен превышать 5 км.
- Идеальными условиями считается длина кабеля не более 1,8 км, при этом ADSL-модем может развить максимальную скорость, до 24 Мбит от провайдера к пользователю и 3 Мбит/сек от пользователя к провайдеру.

Технические особенности SHDSL



SHDSL (англ. Symmetric High-speed + DSL), G.shdsl, ITU G.991.2 — одна из xDSL-технологий, обеспечивает симметричную дуплексную передачу данных сигнала по паре медных проводников. Используется преимущественно соединения абонентов с узлом доступа провайдера (так называемая последняя миля). Основные идеи взяты из технологии HDSL2.



Модем абонентский



Используется преимущественно соединения абонентов с станциями провайдера. Технология **SHDSL**, обеспечивает существенный выигрыш по аппаратным затратам и надежности изделия, по сравнению с другими вариантами.

VDSL 2

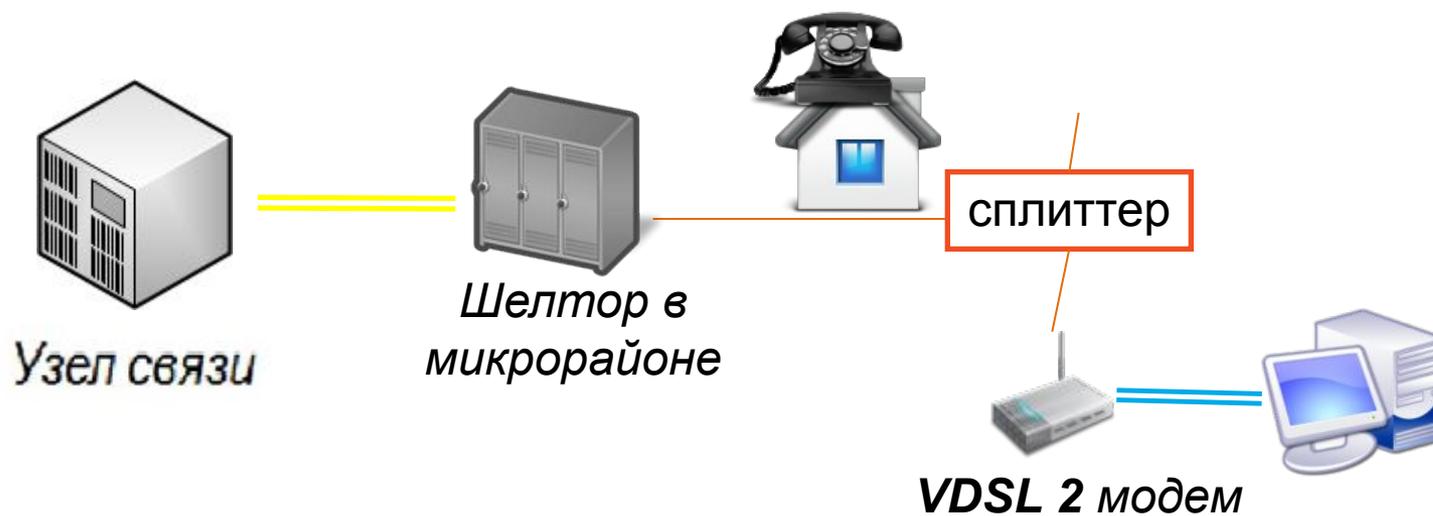


VDSL (Very-High Digital Subscriber Line - сверхвысокоскоростная цифровая абонентская линия) - это практически то же самое, что и ADSL. Однако в отличие от ADSL, VDSL может работать как в асимметричном и в симметричном режиме

	Скорость передачи от абонента	Скорость передачи к абоненту
VDSL	2.3 Мбит/с	52 Мбит/с

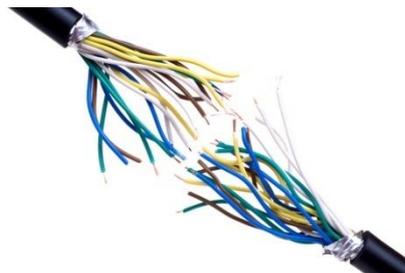
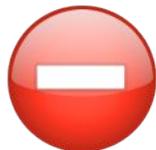


Пример построения VDSL 2




Оптоволоконный
кабель

Преимущества и недостатки VDSL 2



Телефонная
станция
или
активный шкаф

Абонент

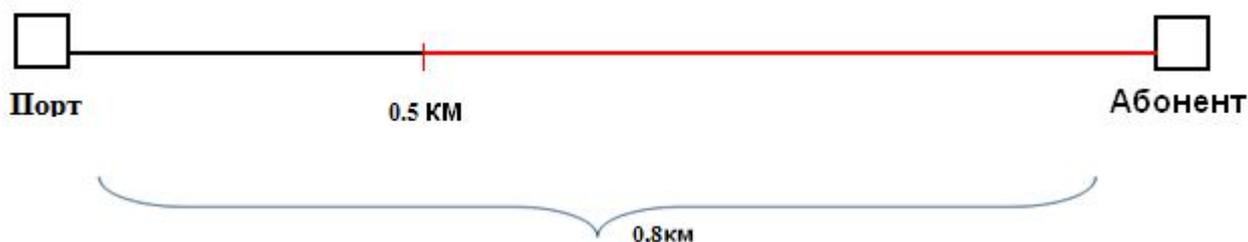


не более 800 метров

Технические особенности VDSL



- Возможности кабеля не безграничны:
- с ростом его длины увеличивается сопротивление, в то время как VDSL-оборудование позволяет работать при сопротивлении кабеля не более 600 Ом.



- Кабель от квартиры до порта не должен превышать 0,8 км.
- Идеальными условиями считается длина кабеля не более 0,5 км, при этом VDSL-модем может развить максимальную скорость, до 100 Мбит от провайдера к пользователю и 50 Мбит/сек от пользователя к провайдеру.

Краткое сравнение xDSL технологий



ADSL 2+



24
Мбит/с



Телефонная
станция

Абонент

не более 5500 метров

VDSL 2

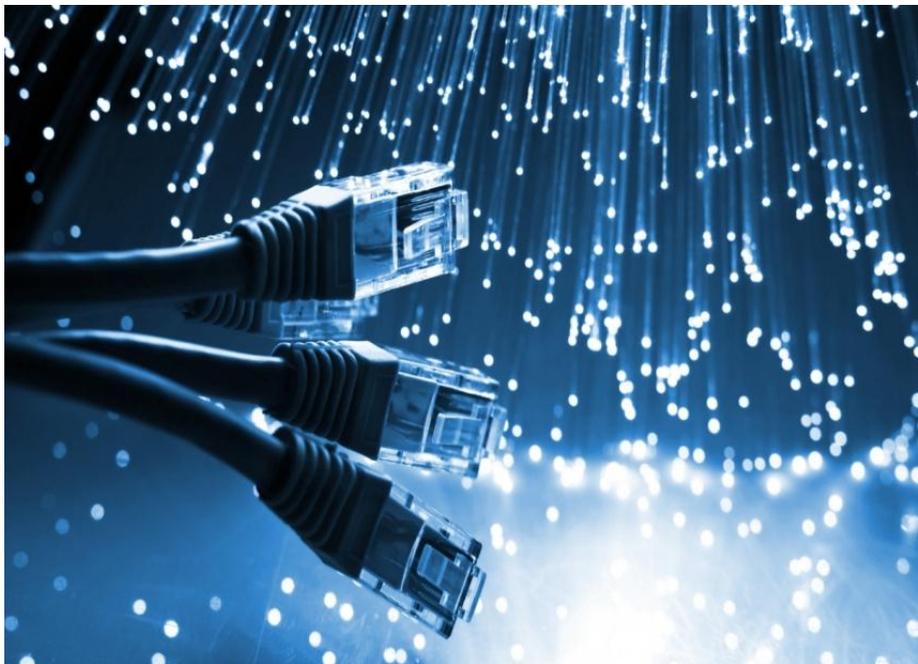


Телефонная
станция
или
активный шкаф

Абонент

не более 800 метров

Fiber To The X или **FTTx** (англ. *fiber to the x* — *оптическое волокно до точки X*) — это общий термин для любой компьютерной сети, в которой от узла связи до определенного места (точка X) доходит оптоволоконный кабель, а далее, до абонента, — медный кабель.



Особенности технологии FTTx:

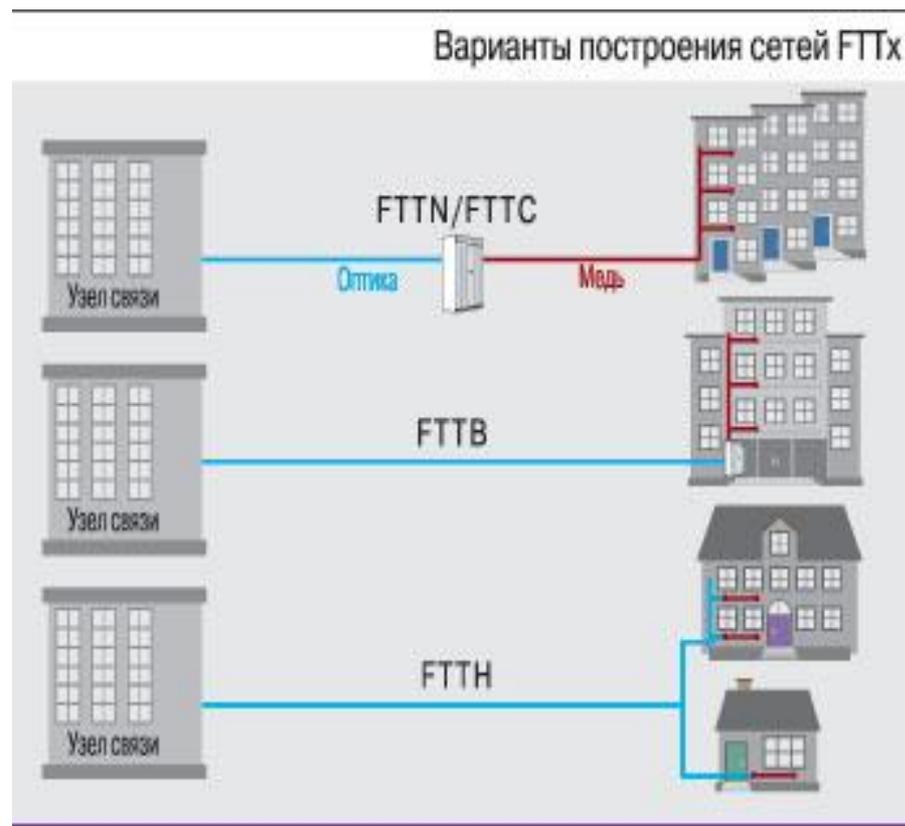
- большая скорость передачи данных
- не восприимчив к влияниям из вне
- высокая надежность передачи данных
- дальность связи 100 км и более

В семейство FTTx входят различные виды архитектур:

FTTH (Fiber To The Home) — оптика до дома.

FTTB (Fiber To The Building) — оптика до здания (строения).

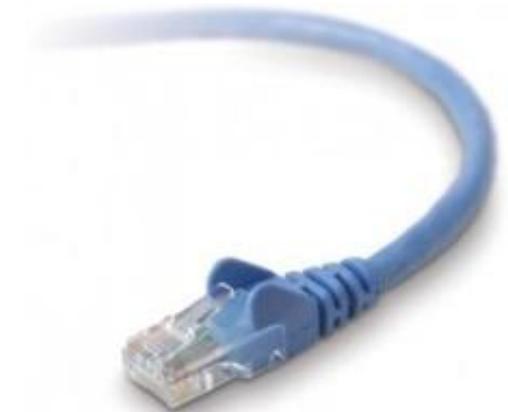
FTTC (Fiber To The Curb) — оптика до группы домов.



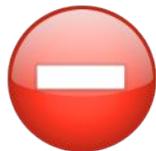
«*Оптика до дома*» это и есть FTTB



В квартиру заходит Ethernet-кабель



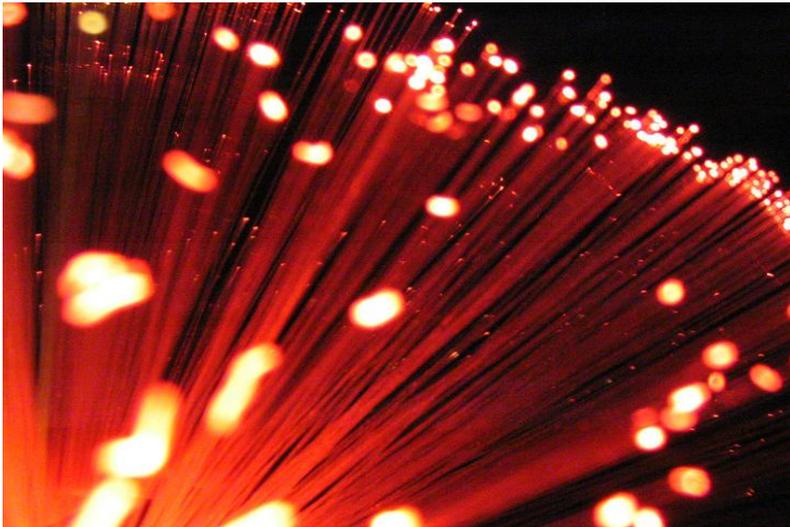
Преимущества и недостатки FTTB



Подключиться можно только в случае присутствия оборудования провайдера в доме абонента

GigabitPON (Gigabit-capable Passive Optical Network) – гигабитная пассивная оптическая сеть с гарантированным качеством обслуживания.

Технология позволяет обеспечить доступ к традиционным телекоммуникационным услугам на новом уровне — и все через один оптический кабель:



- к услугам современной цифровой телефонной связи;
- в сеть Интернет на скорости до 200 Мбит/с;
- к цифровому интерактивному телевидению.

Схема подключения GPON у клиента

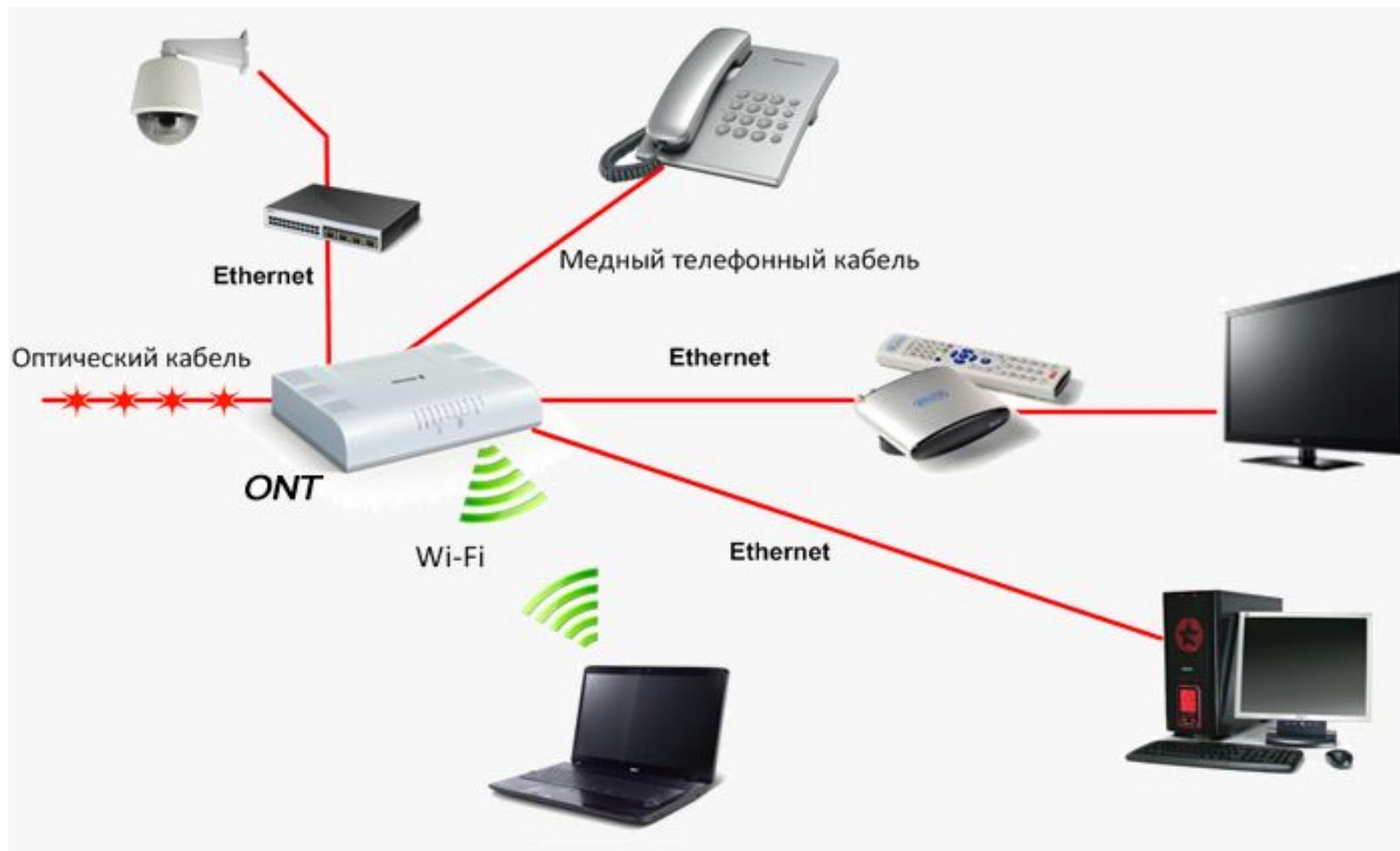


Схема подключения GPON у клиента



- 1 – ONT (Медиаконвертер)
- 2 – Оптоволоконный кабель для внутренней прокладки с встроенным силовым элементом и сверхгибким волокном требуемой длины
- 3 – Оптический настенный кросс(малогобаритный)
- 4 - Оптический патч-корд

Краткое сравнение FTTB/GPON технологий

FTTB



Роутер



GPON



ОНТ



1 Гбит/с



PLS адаптер, зачем он нужен.

