



**Современные инфокоммуникационные
системы и сети**

Яблочкин К.А.



КАФЕДРА ЛИНИЙ СВЯЗИ И ИЗМЕРЕНИЙ В ТЕХНИКЕ СВЯЗИ

**ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ**

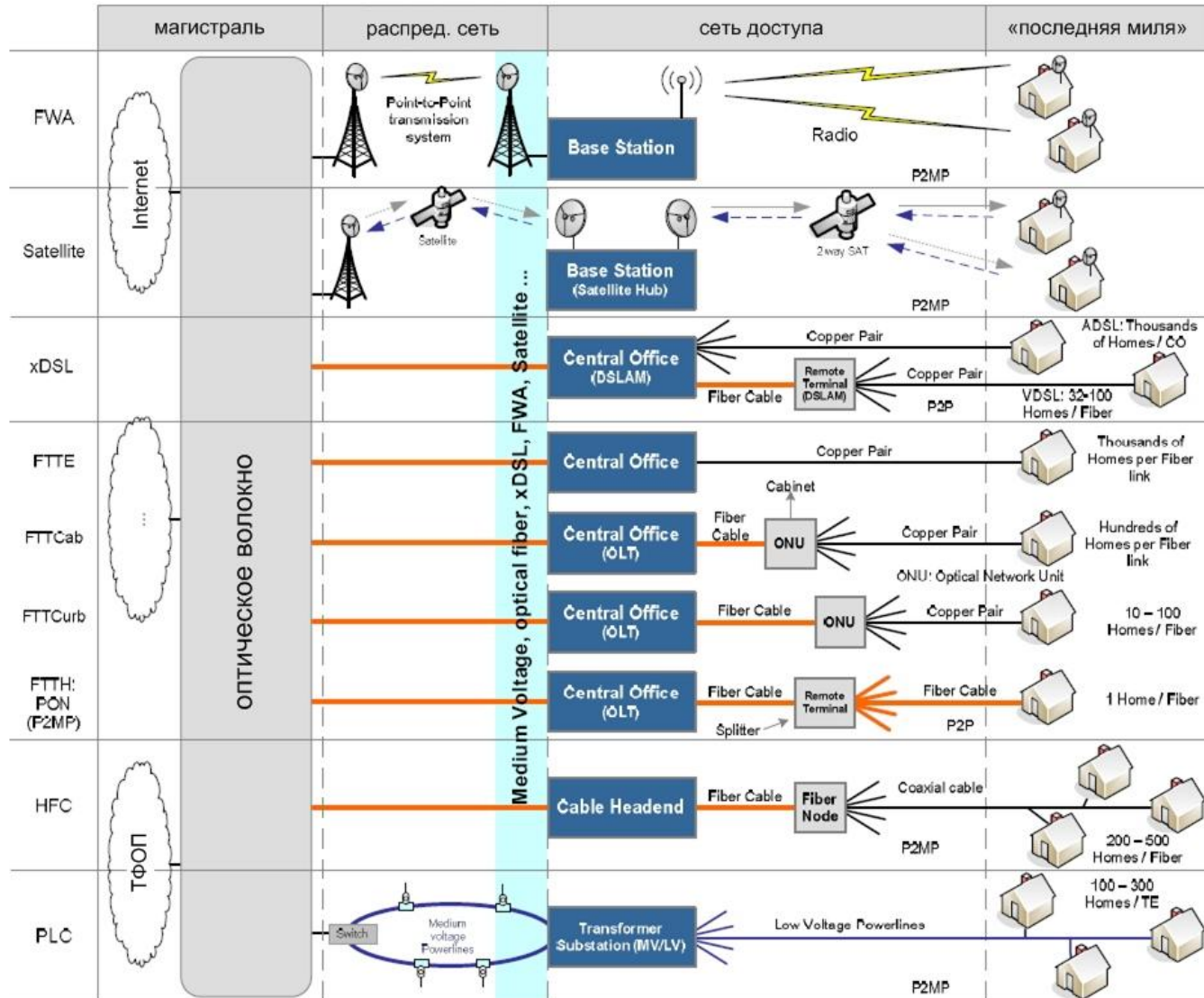




Обзор технологий широкополосного доступа

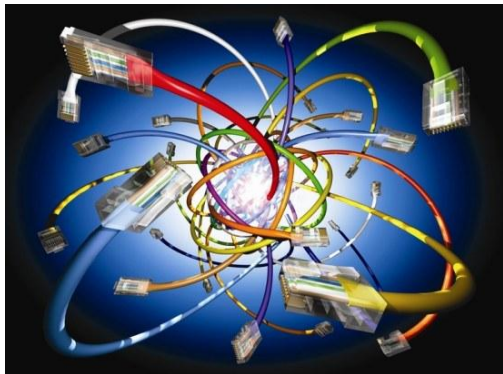


Технологии широкополосного доступа



Технологии широкополосного доступа

Современные технологии ШПД, отличающиеся большим многообразием вариантов технической реализации, можно разделить на две крупные группы, объединенные по типу среды передачи сигнала: **проводные** и **беспроводные**.



Проводные технологии

- Оптические кабели связи (ОК);



- Многопарные симметричные кабели;



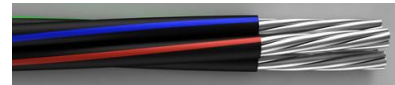
- Коаксиальные кабели;



- Проводники
электропередачи.

НИЗКОВОЛЬТНЫХ

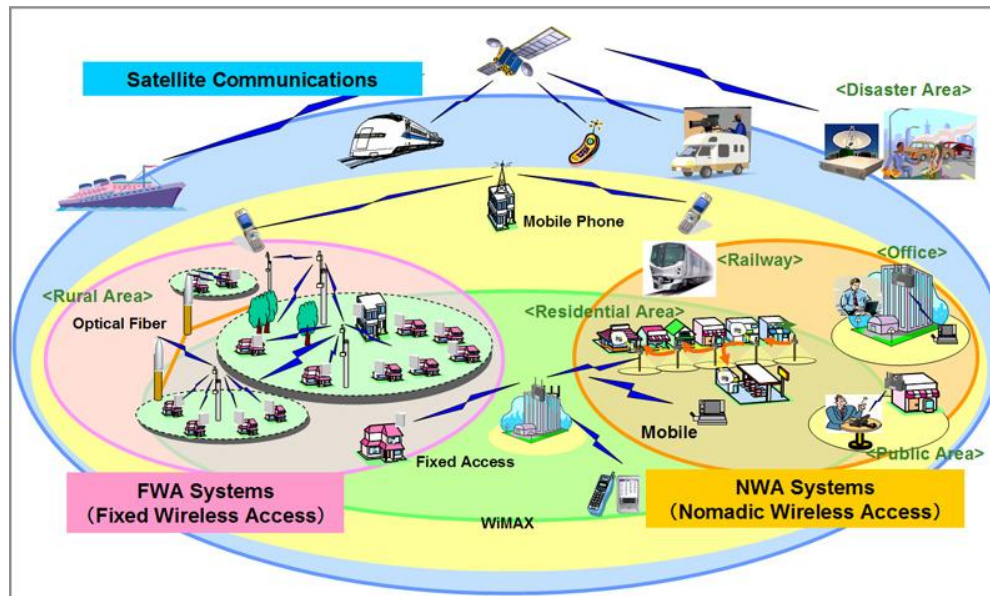
ЛИНИЙ



Беспроводные решения



- Фиксированный или стационарный наземный беспроводной доступ (**FWA** – Fixed Wireless Access);
- Мобильный наземный беспроводной доступ (**MWA** – Mobile Wireless Access);
- Спутниковый доступ (**NWA** – Nomadic Wireless Access).





Выбор той или иной технологии ШПД определяется совокупностью демографических и географических факторов.



DSL - технологии

xDSL (*digital subscriber line*) - цифровая абонентская линия



xDSL (*digital subscriber line*, цифровая абонентская линия) — семейство технологий, позволяющих значительно повысить пропускную способность абонентской линии телефонной сети общего пользования путём использования эффективных линейных кодов и адаптивных методов коррекции искажений линии на основе современных достижений микроэлектроники и методов цифровой обработки сигнала.

Технологии **xDSL** используются для модернизации уже находящихся в эксплуатации цифровых систем передачи (ЦСП) или для замены аналоговых систем передачи, работающих по существующим кабельным магистралям, на цифровые без коренной реконструкции комплекса линейно-кабельных сооружений.



Симметричные технологии **xDSL** различают по **числу пар** используемых проводов.

DSL

Симметричный

IDSL
HDSL
SDSL
MDSL
MSDSL
HDSL
HDSL2/4
SHDSL
VDSL
VDSL2

Асимметричный

ADSL
RADSL
G.Lite
ADSL2
ADSL2+
G.Lite2
VDSL
VDSL2

Разновидности технологии xDSL:

HDSL – скоростная цифровая абонентская линия;

MDSL - среднескоростная цифровая абонентская линия;

VDSL – высокоскоростная цифровая абонентская линия;

RA-HDSL - цифровая абонентская линия со ступенчатой регулировкой скорости;

Разновидности технологии xDSL:

ADSL - асимметричная абонентская линия, работающая по одной паре;

SDSL – симметричная абонентская линия, работающая по одной паре;

SHDSL – симметричная высокоскоростная абонентская линия, работающая по одной паре;

IDSL - цифровая абонентская линия для одной пары проводов, используемой для передачи сигналов ISDN.

Сравнение технологий xDSL



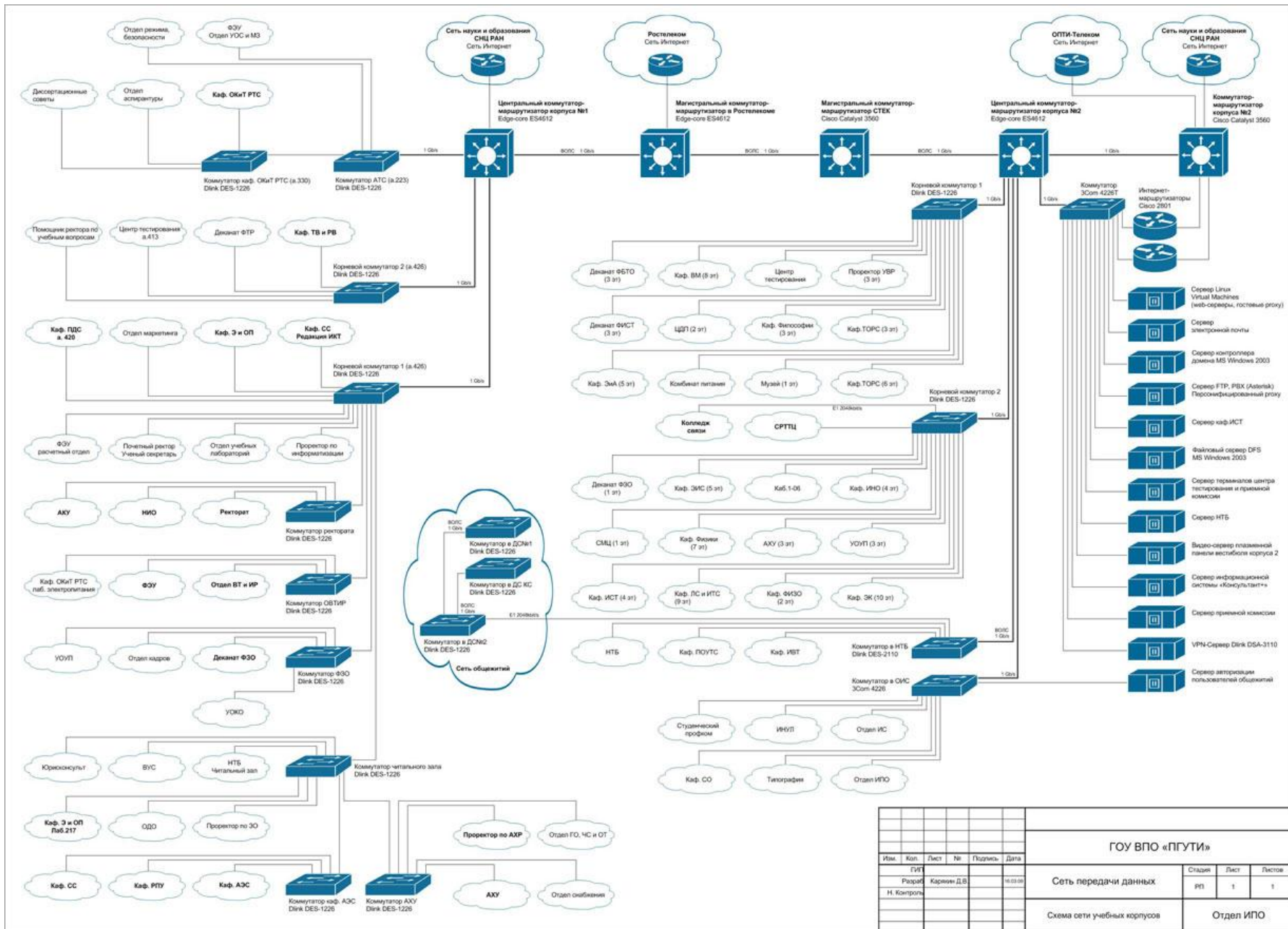
Технология DSL	Максимальная скорость (прием/передача)	Максимальное расстояние	Количество телефонных пар	Основное применение
<u>ADSL</u>	24 Мбит/с / 3,5 Мбит/с	5,5 км	1	Доступ в Интернет, голос, видео, HDTV (ADSL2+)
<u>IDSL</u>	144 кбит/с	5,5 км	1	Передача данных
<u>HDSL</u>	2 Мбит/с	4,5 км	1,2	Объединение сетей, услуги E1
<u>SDSL</u>	2 Мбит/с	3 км	1	Объединение сетей, услуги E1
<u>VDSL</u>	65 Мбит/с / 35 Мбит/с	1,5 км на макс. скорости	1	Объединение сетей, HDTV
<u>SHDSL</u>	2,32 Мбит/с	7,5 км	1	Объединение сетей
<u>UADSL</u>	1,5 Мбит/с / 384 кбит/с	3,5 км на макс. скорости	1	Доступ в Интернет, голос, видео

Технологии широкополосного доступа - LAN

Группа технологий широкополосного доступа - **Local Area Network (LAN)**.

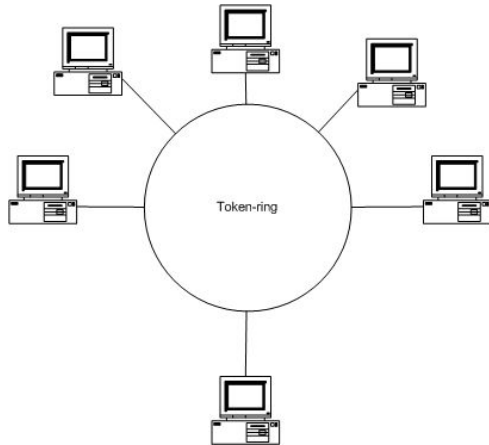
Технология предназначена для предоставления корпоративным пользователям доступа к ресурсам локальных вычислительных сетей и использующих в качестве среды передачи структурированные кабельные системы (СКС) категорий 3, 4 и 5, коаксиальный кабель и оптоволоконный кабель.

Корпоративная сеть ПГУТИ

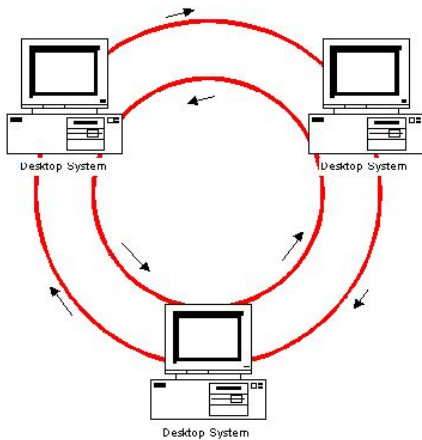


						ГОУ ВПО «ПГУТИ»			
Имя	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата				
ГЛУ						Сеть передачи данных	Страницы	Лист	Листов
Разработчик	Карачин Д.В.			16.03.08			10	1	1
Н. Контроль									
						Схема сети учебных корпусов	Отдел ИПО		

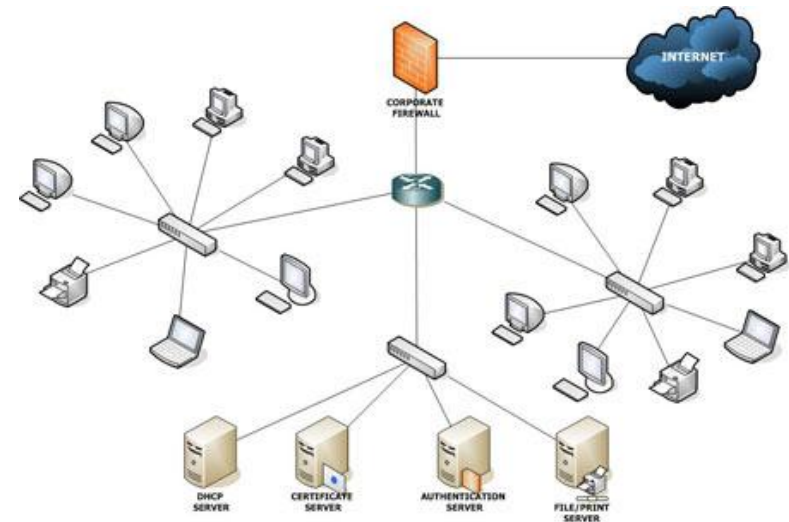
Разновидности технологии LAN:



- Ethernet
- Fast Ethernet
- Gigabit Ethernet
- Token Ring
- HSTR
- 100VG AnyLAN
- FDDI
- CDDI
- SDDI



FDDI - all stations functioning

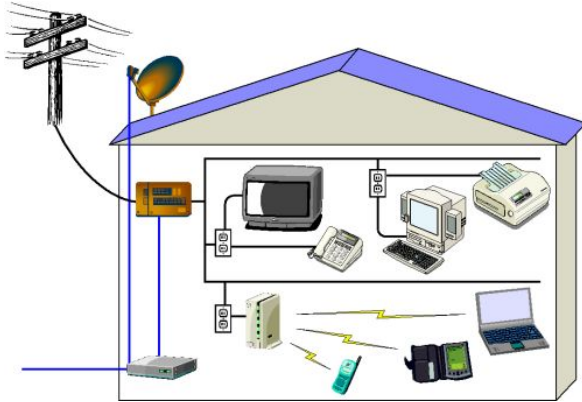


Гибридные технологии Ethernet

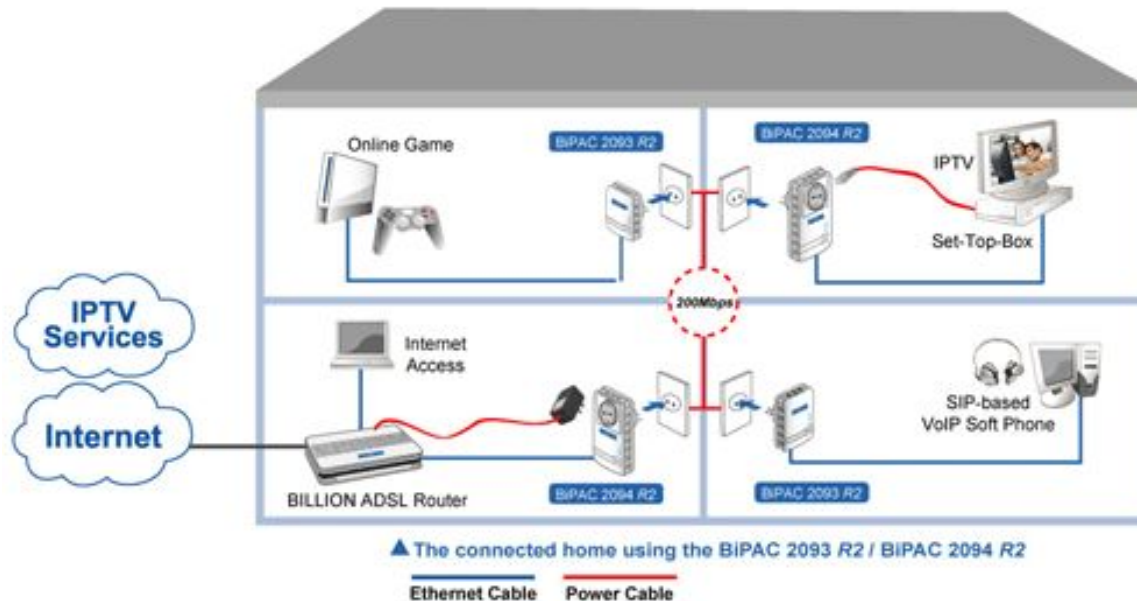
Для организации относительно недорогого доступа в Интернет жителей многоквартирных домов разработаны технологии **СКД** (**системы коллективного доступа**).

Сеть доступа развертывается на **существующей** в доме кабельной **инфраструктуре** (витая медная пара, проводка радиотрансляционных сетей, электрическая проводка), а концентратор трафика может подключаться к узлу служб с использованием **различных систем передачи** (кабельных, радио и др.).

Разновидности гибридных технологий Ethernet:



- EoV
- EDA
- EoSHDS
- EFMC
- EFMF

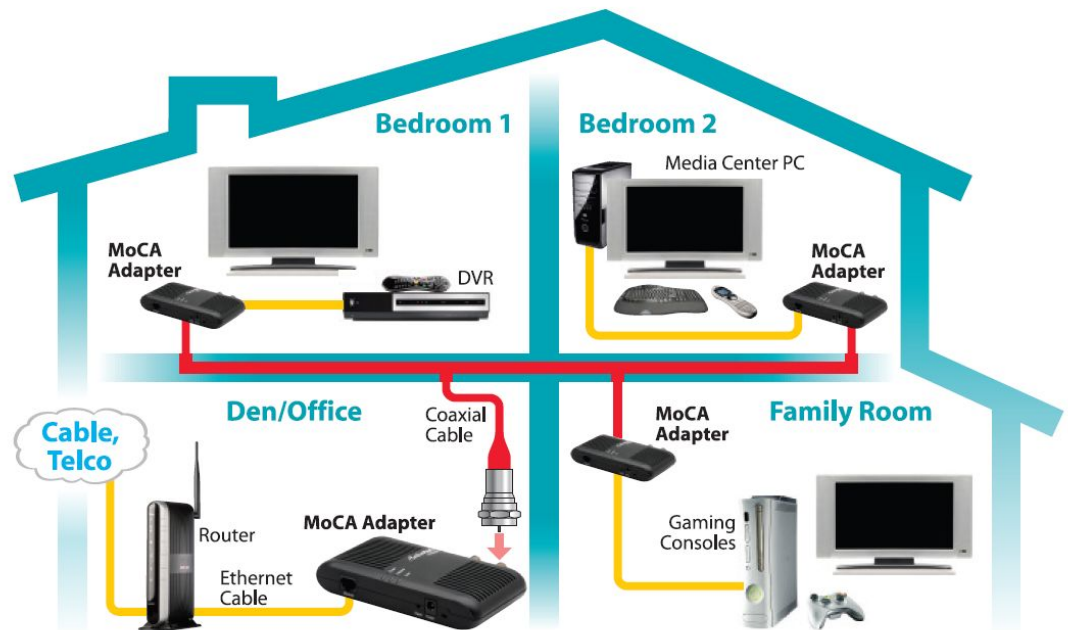


Сети кабельного телевидения

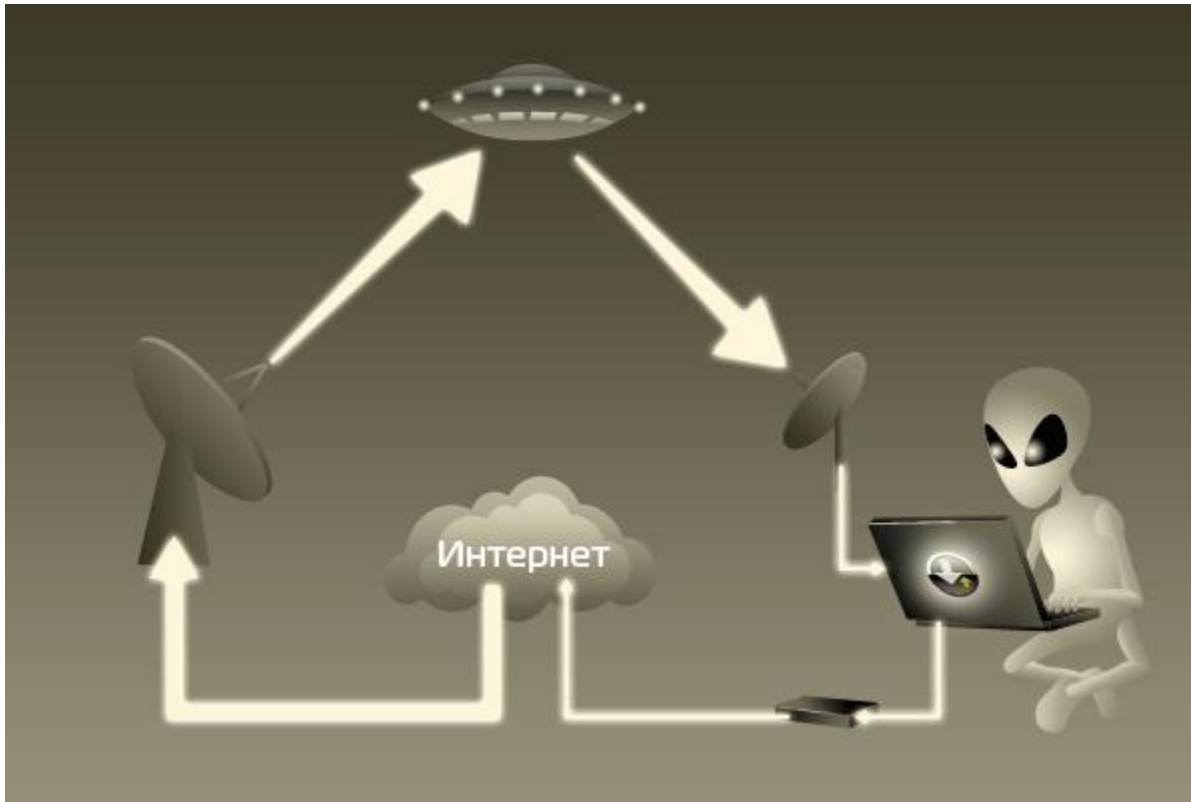
- DOCSIS 1.0
- DOCSIS 1.1
- DOCSIS 2.0
- Euro-DOCSIS
- J.112
- IP-CableCom
- Packet-Cable

Группа технологий широкополосного доступа, интегрированных в сети кабельного телевидения

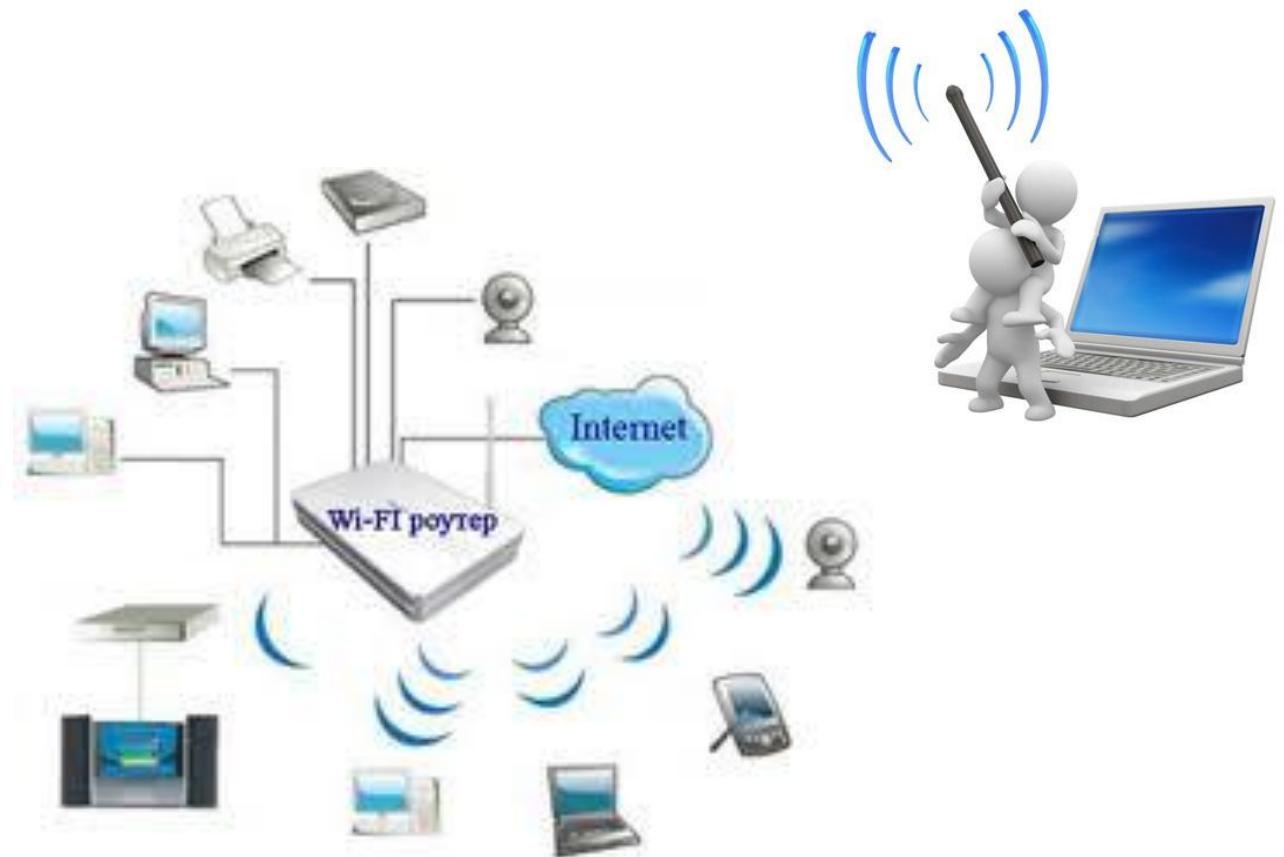
DOCSIS - Data over
Cable Service
Interface Specification



Беспроводные широкополосные технологии абонентского доступа



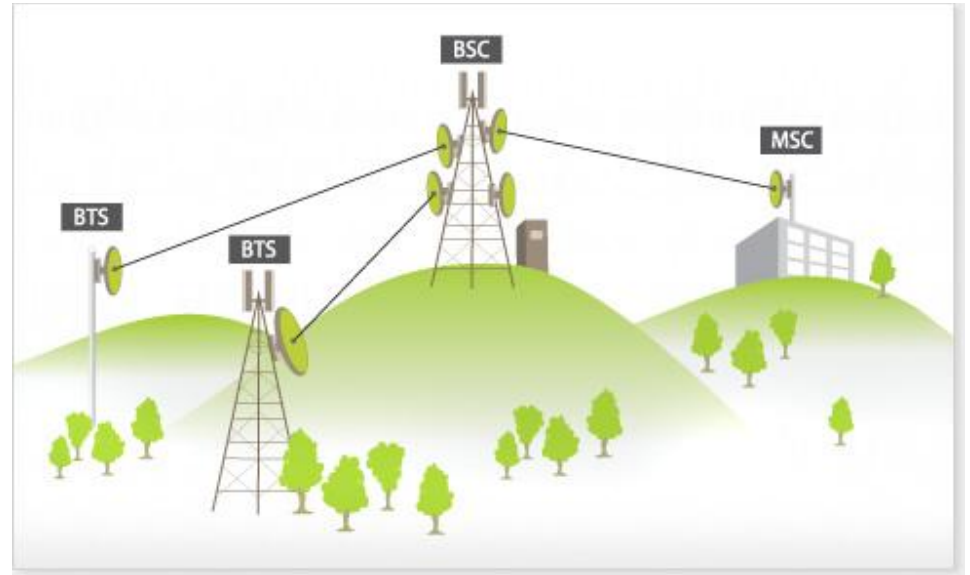
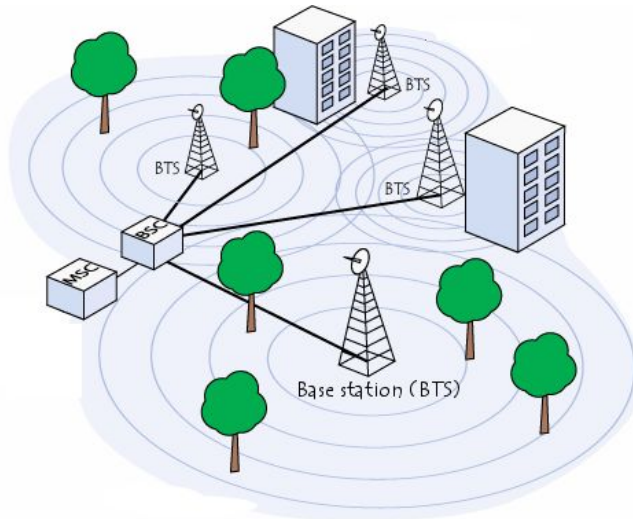
- **Беспроводные локальные сети**, обеспечивающие абонентам связь с точками доступа на расстояниях порядка 100 м, широко известные под названием **Wi-Fi**;



- **Сети фиксированного широкополосного беспроводного доступа**, имеющие зону обслуживания до десятков километров, предоставляющие услуги связи фиксированным абонентам;



- **Сети мобильного широкополосного беспроводного доступа**, предоставляющие услуги связи мобильным абонентам.



***СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!***