

Лекция 9 «Сети доступа»

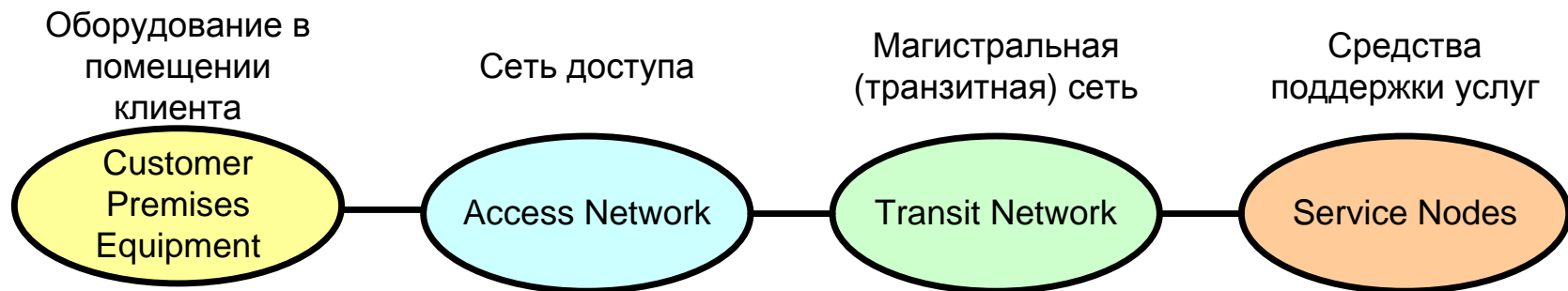
Направление 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль «Сети и системы радиосвязи»

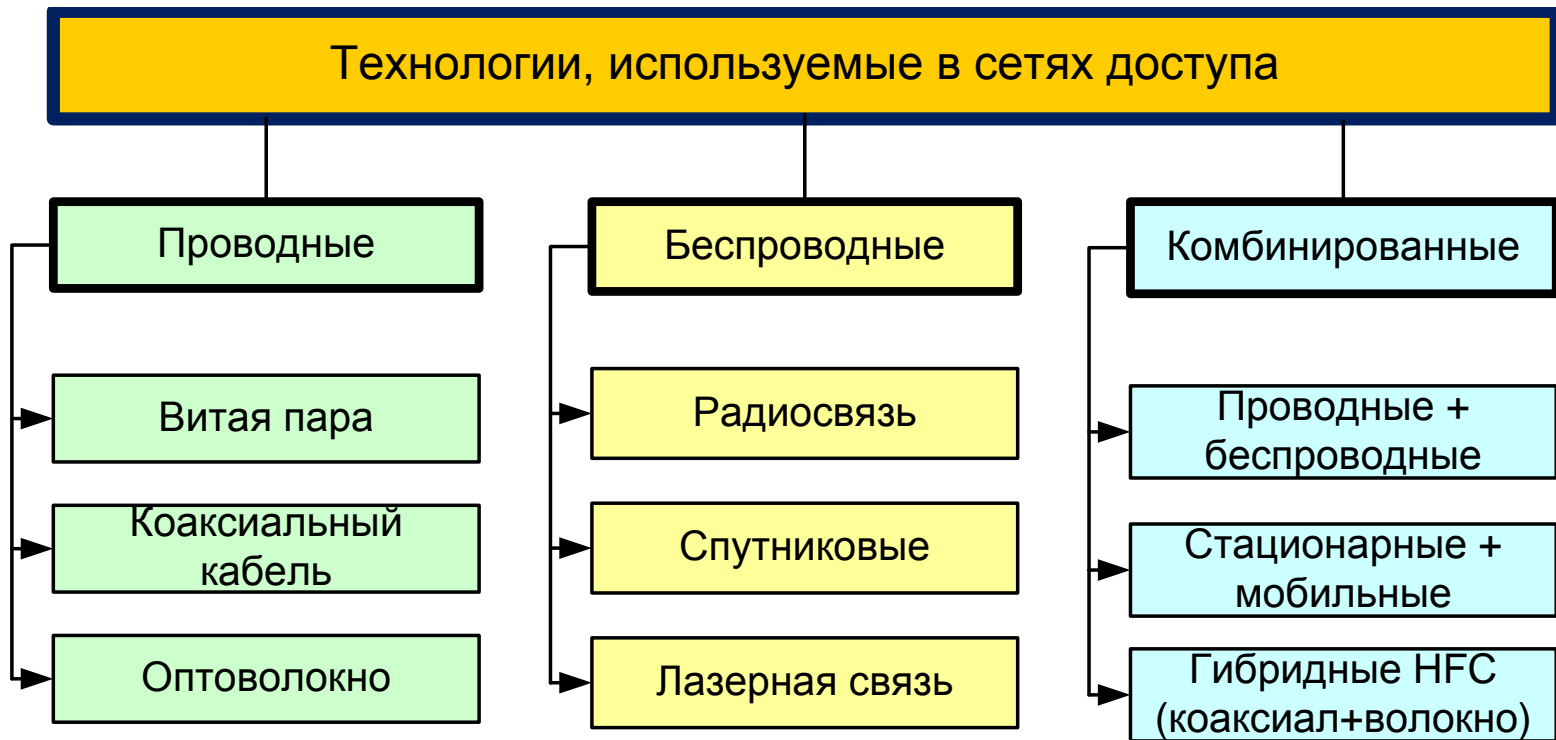
Проф. А.В. Росляков

2019

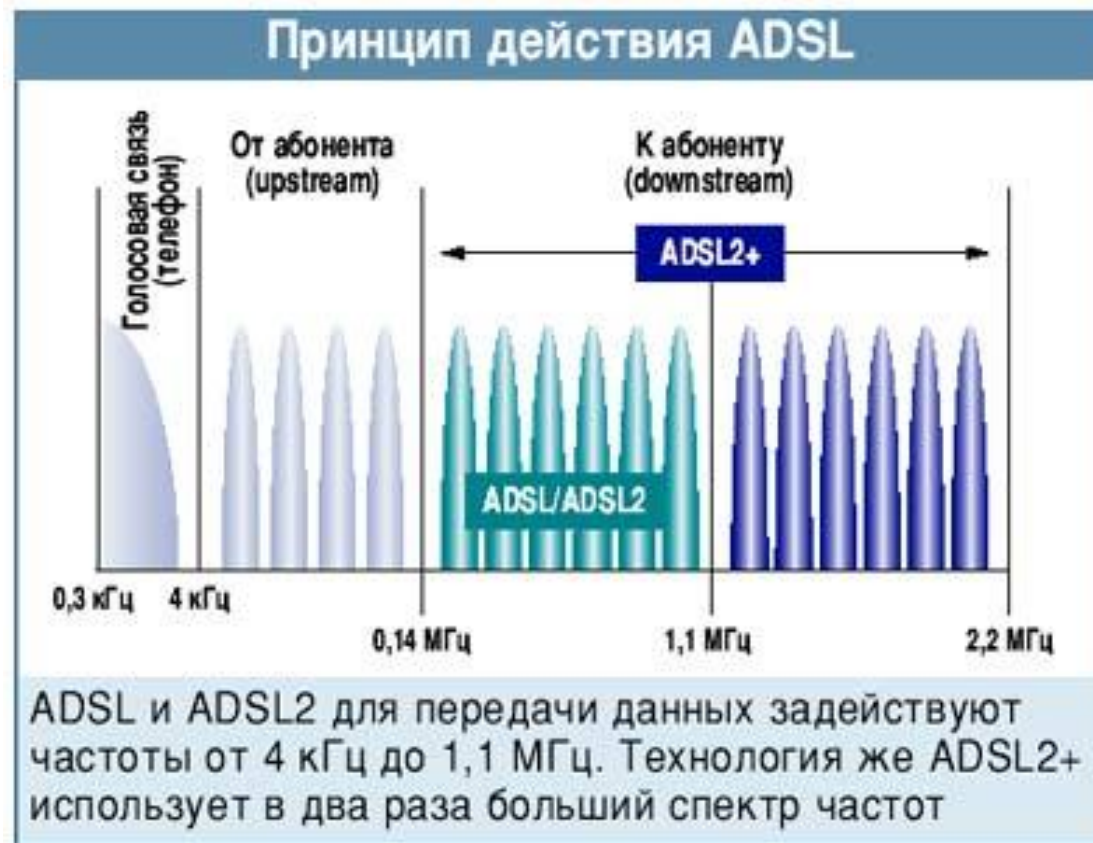
9.1 Модель инфокоммуникационной системы МСЭ-Т



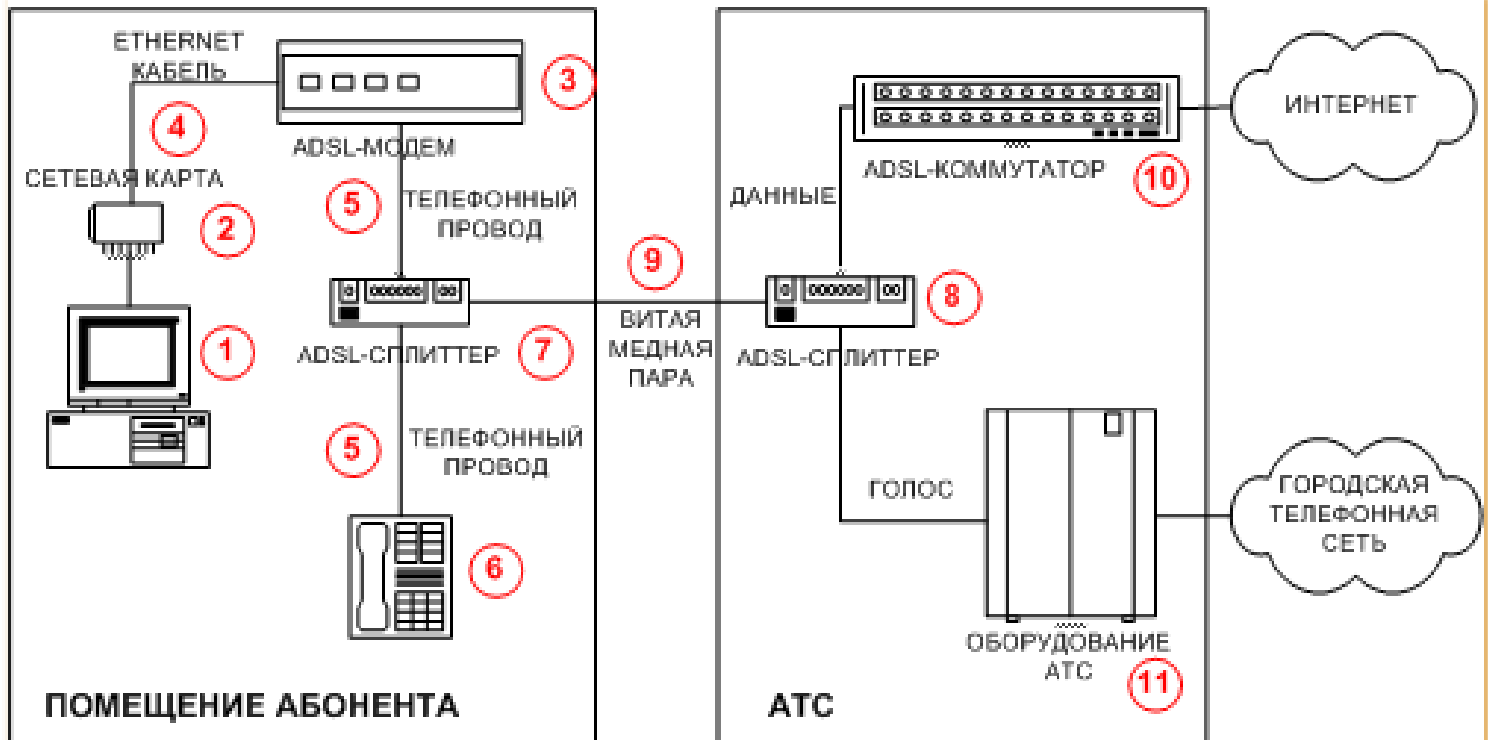
9.2 Классификация технологий сетей доступа



9.3 Принцип действия технологий ADSL/ADSL2/ADSL2+



9.4 Схема организации ADSL-подключения



9.5 Обзор технологий цифровых абонентских линий xDSL

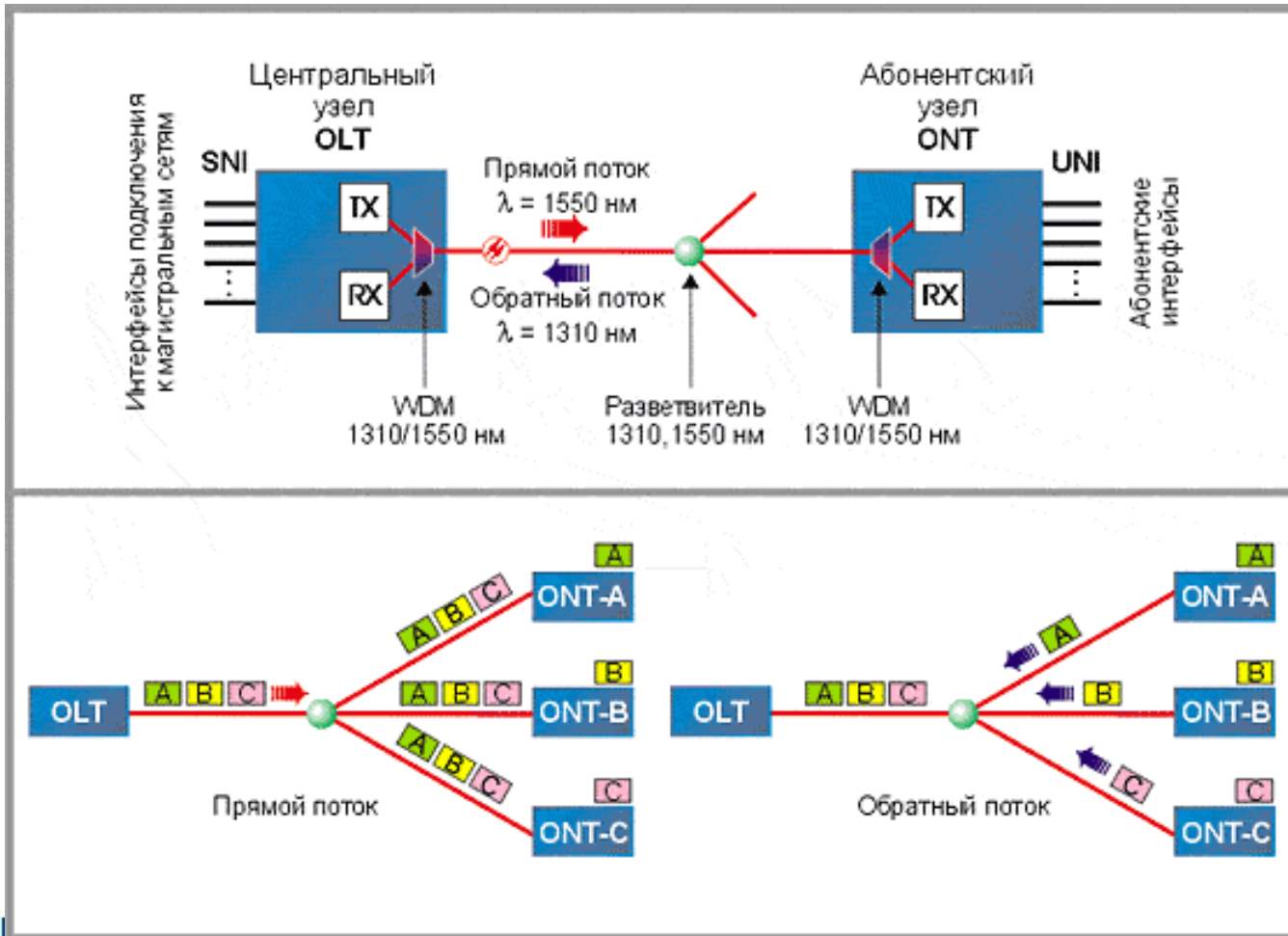
Система	Скорости, Кбит/с		Макс. расстояние**, км	Канал телефонии	Число пар	Вид передачи	Среда передачи
	Прямой канал	Обратн. канал					
ADSL	640	6000	5,4	да	1	Асимм.	2-х пров.
ADSL2	936	12000	2,7	да	1	Асим.	2-х пров.
ADSL2+	936	24000	1,4	да	1	Асим.	2-х пров.
HDSL	2048/2320	2048/2320	4,5/3,6	нет	2	Симм.	4-х пров.
SHDSL	2320/3840 /5696	2320/3840 /5696	3,0	нет	1	Симм.	2-х пров.
VDSL	1500-2300	13000/ 52000	1,4/0,3	нет	1	Асимм.	2-х пров.

9.6 Обзор гибридных технологий FTТх

- **FTTN (Fiber to the Node)** - волокно до сетевого узла (более 300 метров от здания пользователей);
- **FTTC (Fiber to the Curb)** - волокно до уличного шкафа, обслуживающего микрорайон, квартал или группу домов;
- **FTTB (Fiber to the Building)** - волокно до здания;
- **FTTH (Fiber to the Home)** - волокно до жилища (квартиры или отдельного коттеджа).



9.7 Принцип работы пассивной оптической сети PON



Выводы по лекции 9:

1. Сети доступа бывают проводными, беспроводными и комбинированными.
2. Технологии xDSL используют обычную телефонную линию (одну или две).
3. Асимметричные технологии ADSL обеспечивают одновременно и телефонную связь и доступ в Интернет (8, 16 или 24 Мбит/с).
4. Технологии FTTx используют оптический кабель до точки «х» в сети, а далее – медный кабель и требуют электропитания в точке «х».
5. Пассивная оптическая сеть PON использует пассивные оптические сплиттеры и не требует электропитания в промежуточных узлах сети.

Вопросы по лекции 9:

1. Укажите три типа технологий доступа.
2. Укажите типы проводных технологий доступа.
3. Укажите типы беспроводных технологий доступа.
4. Укажите типы комбинированных технологий доступа.
5. Какие линии используются в технологиях xDSL?
6. Как обозначаются ассиметричные технологии цифровых абонентских линий?
7. Какие скорости вверх/вниз обеспечивает технология ADSL?
8. Какой спектр частот использует технология ADSL?
9. В каких технологиях xDSL остается возможность телефонной связи?
10. Какой спектр частот использует технология ADSL2+?
11. Какие скорости вверх/вниз обеспечивает технология ADSL2?
12. Какие скорости вверх/вниз обеспечивает технология ADSL2+?
13. Какое устройство разделяет спектры частот в ADSL?
14. Как называется технология доведения оптического волокна до точки x?
15. Расшифруйте сокращение FTTB.
16. Расшифруйте сокращение FTTH.
17. Какие линии используются в здании при использовании технологии FTTB?
18. Расшифруйте сокращение PON.
19. Как разделяются прямой и обратный поток в технологи PON?
20. Какие устройства используются в PON в узлах разделения/объединения потоков?