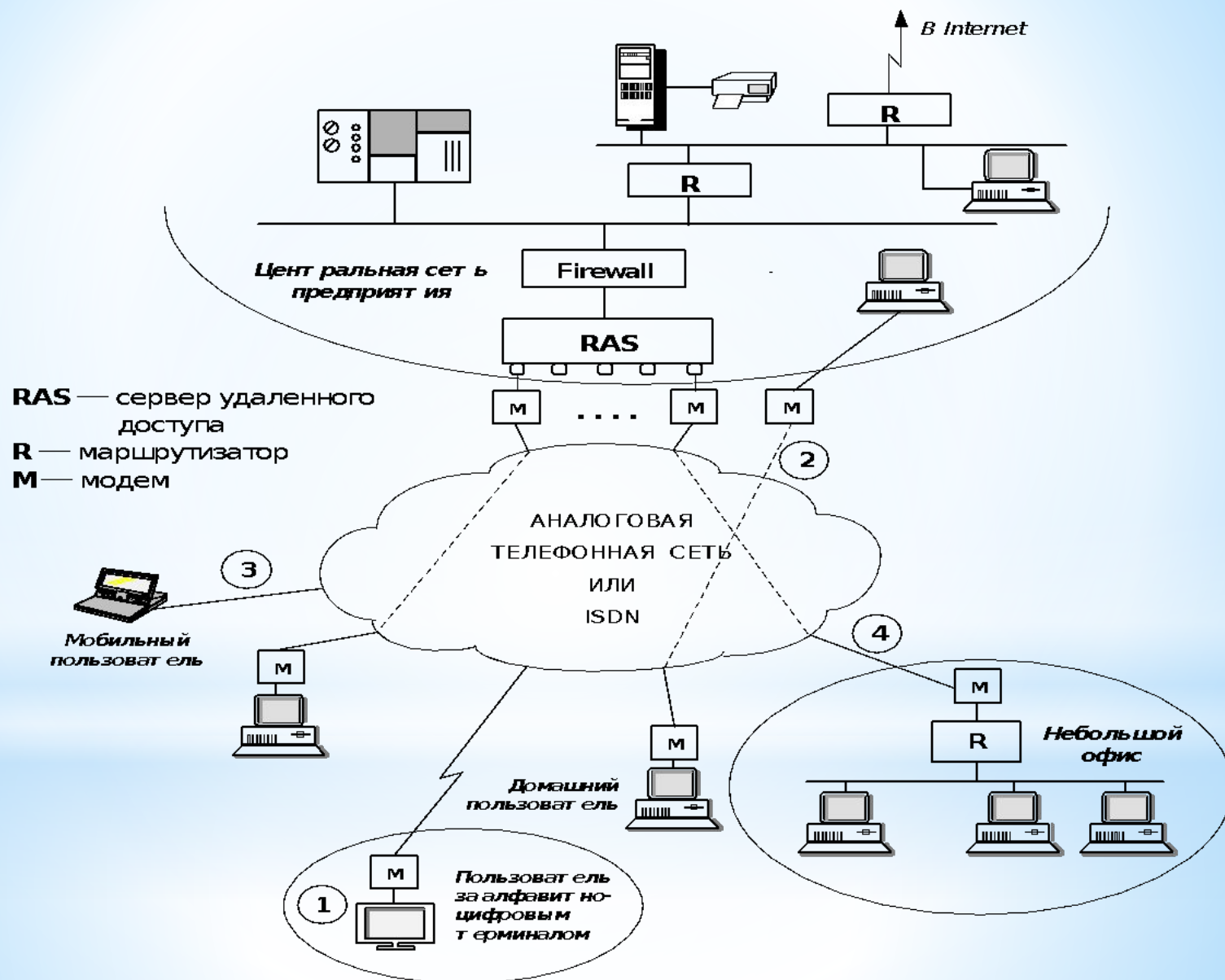
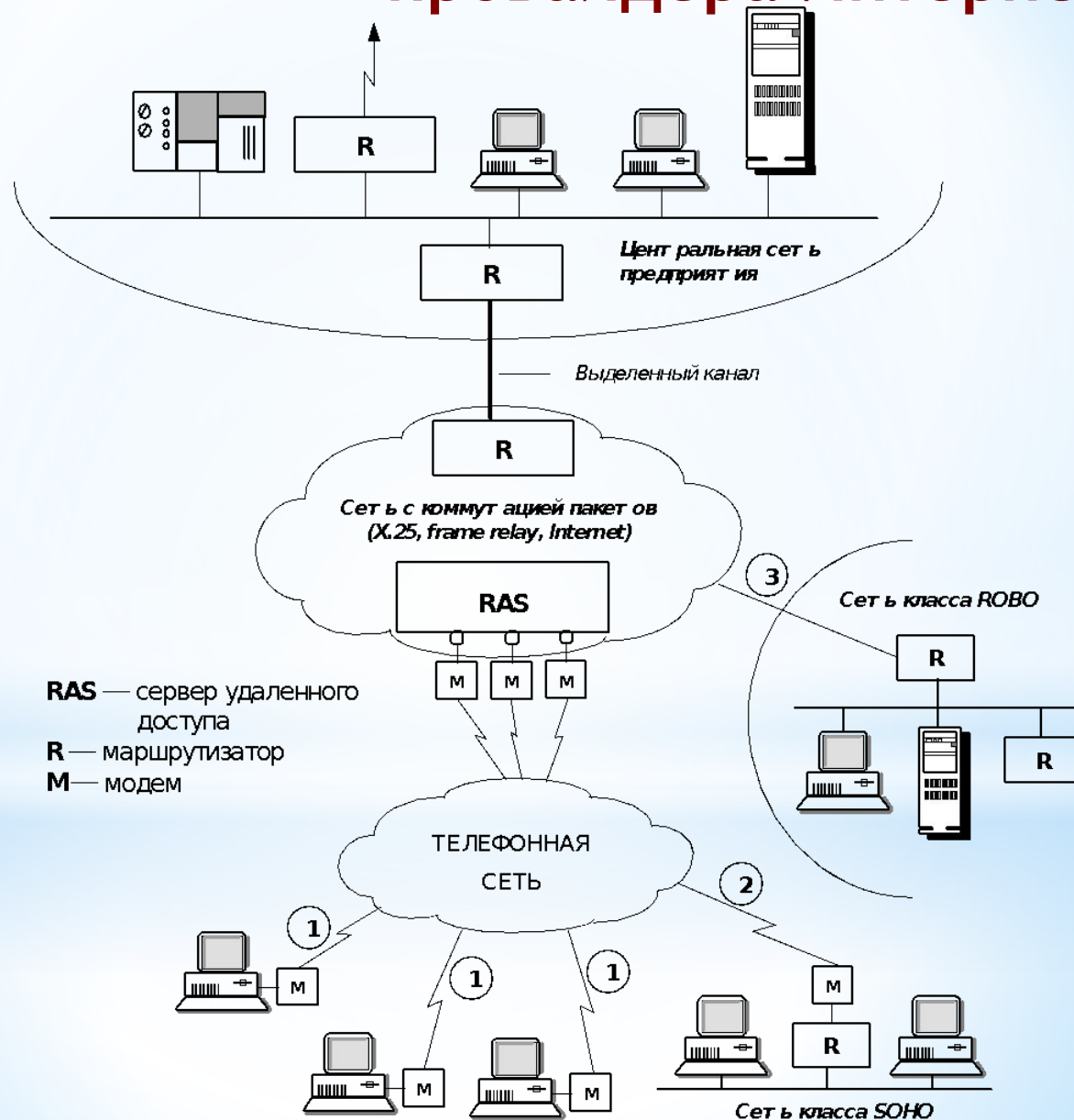


***Сети ISDN.
Технология xDSL**

* Общая схема



* Использование промежуточной сети провайдера Интернет (ISP)



* Модемы для коммутируемых

Стандарты на метод и скорость передачи: Каналов

- V.22 bis - дуплексная передача данных на скорости 1.2 Кб/с и 2.4 Кб/с;
- V.27ter - полудуплексная синхронная передача на скорости 4.8 Кб/с;
- V.32 - дуплексная передача на скорости 4.8 Кб/с и 9.6 Кб/с;
- V.32 bis - дуплексная передача на скорости до 14.4 Кб/с
- V.34 - дуплексная передача на скорости до 28.8 Кб/с
- V.34+ - дуплексная передача на скорости до 33.6 Кб/с
- V. 90 - передача на скорости до 33.6 Кб/с и прием - до 56 К

Стандарт V.34+ усовершенствовал метод кодирования - 9.8 бит на символ вместо 8.4 у V.34

♦ Стандарты на метод исправления ошибок

Протокол MNP (Microcom Networking Protocol) классов 2-4

Протокол LAP-M (Link Access Protocol for Modems)

Протокол ITU-T V.42 объединил два предыдущих. Похож на протоколы HDLC

♦ Стандарты на компрессию данных

⇒ протокол V.42bis

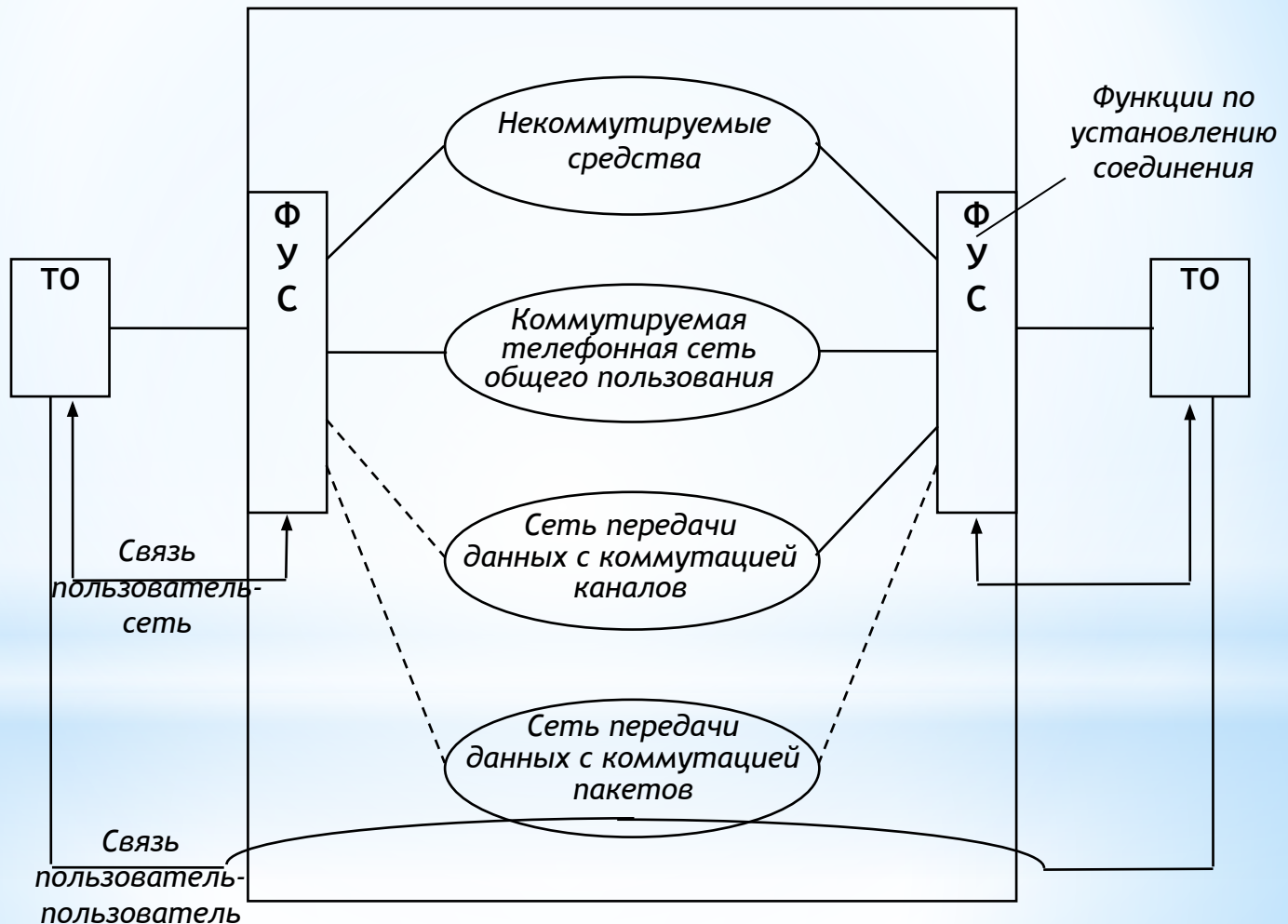
Цели сетей ISDN:

- .. Обеспечить всемирную единообразную цифровую сеть, которая поддерживает широкий диапазон услуг (речь, данные, телевизионные сигналы, факсы и т.п. в цифровой форме)
- .. Обеспечить единый набор стандартов для цифровых передач в сетях - цифровые сети 56/64 Кб/с и T1/E1 в различных странах используют разные стандарты
- .. * Обеспечить стандартный интерфейс пользователя
- .. Обеспечить независимость программного обеспечения от реализации цифровой сети

Цифровые сети с интегрированными услугами

**(Integrated Services Data Network,
ISDN)**

Сервисы ISDN



Интерфейсы ISDN

◆ Начальный (Basic Rate Interface, BRI):

2 канала типа В по 64 Кб/с (пользовательские данные) и канал передачи управляющей информации типа D - 16 Кб/с

◆ Основной (Primary Rate Interface, PRI):

30 (23) каналов типа В, = 2 (1.544) Мб/с
1 канал типа D (64 Кб/с)

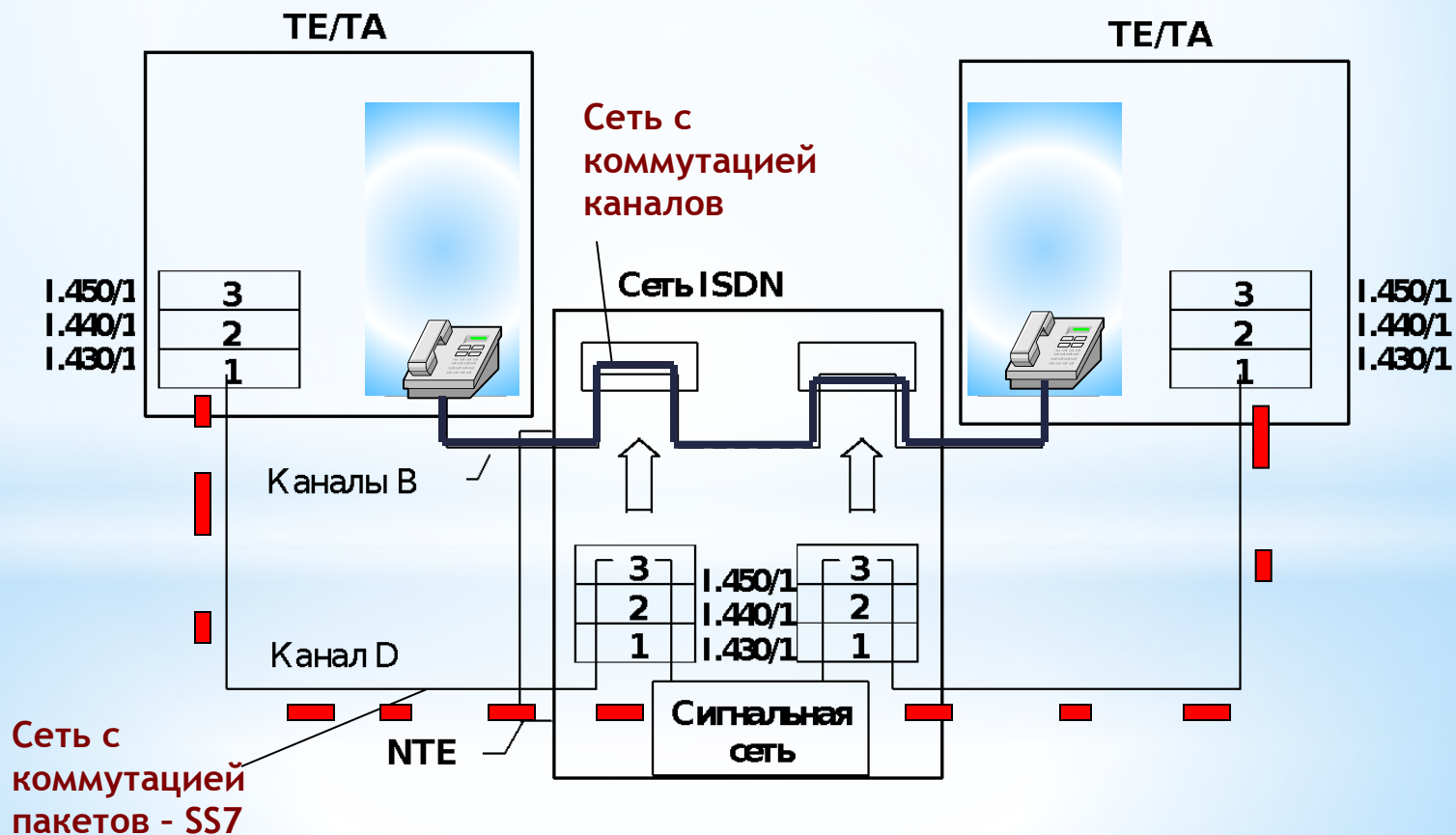
Физический уровень - стандарт I.430 МККТТ

Канальный уровень - стандарт LAP-D (I.441, Q.921)

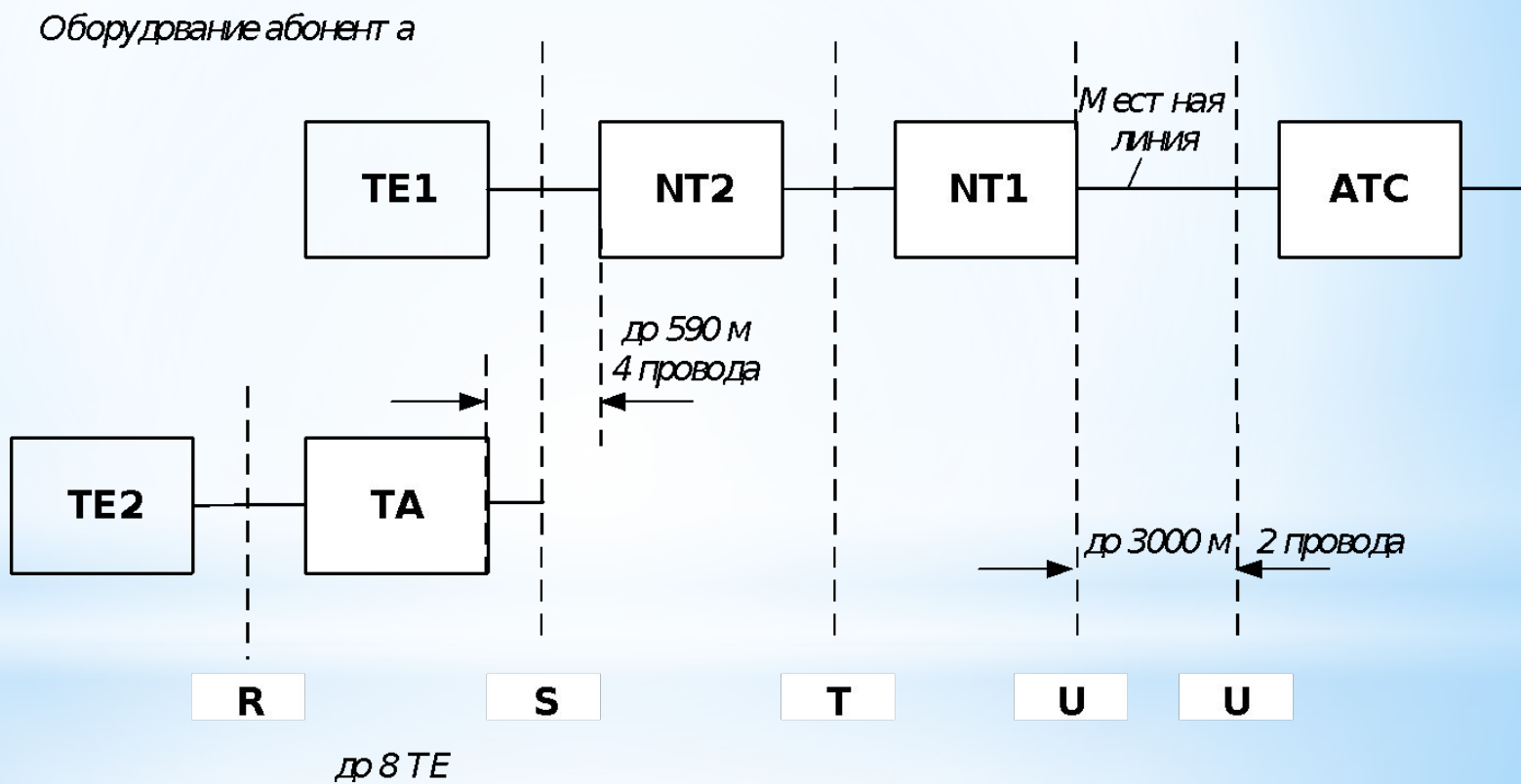
Сетевой уровень - стандарт I.451 (Q.931)

Структура сети ISDN

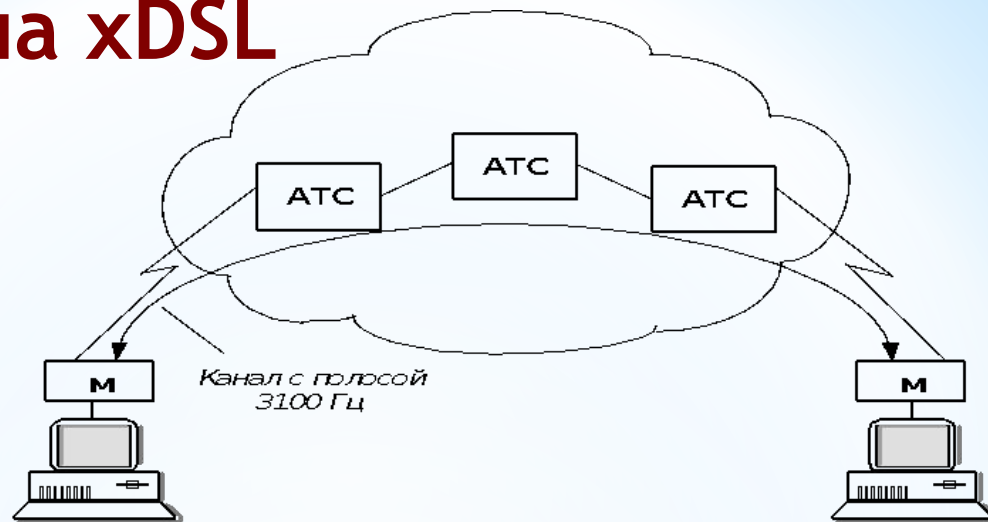
Коммутация каналов для передачи пользовательских данных и коммутации пакетов для передачи служебной



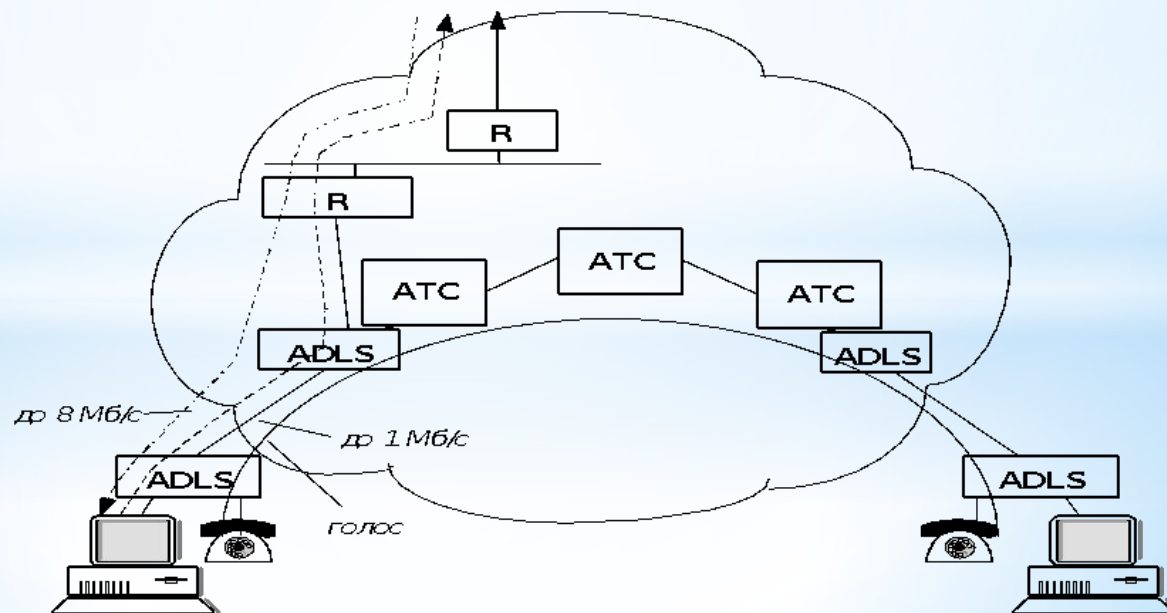
Подключение абонентского оборудования ISDN

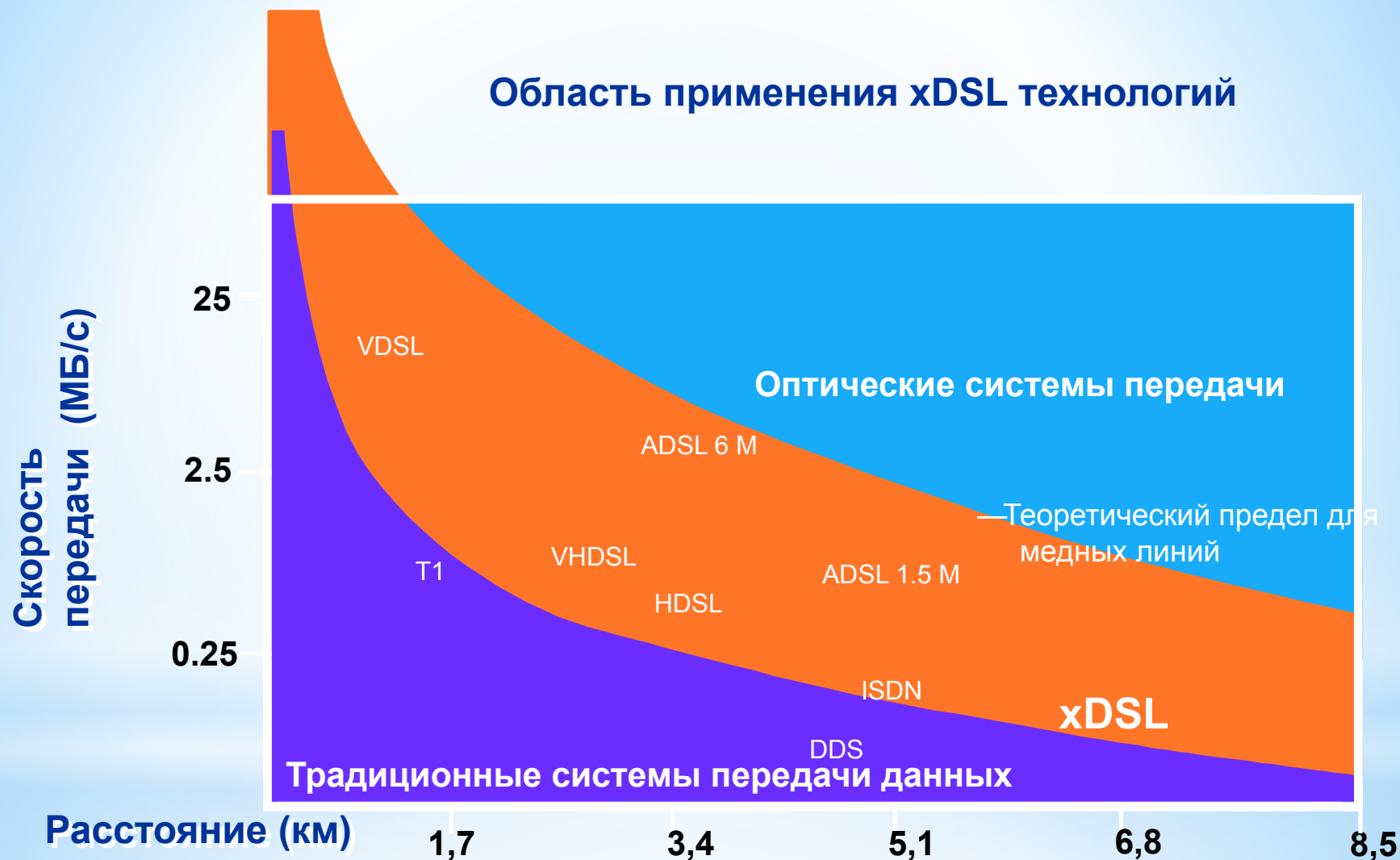


* Схема доступа xDSL



а) Обычные модемы работают через промежуточные АТС





HD DSL (2 пары), SD SL (1 пара) - корпоративный доступ - симметричное деление полосы: 2 Мбит/с в обе стороны

ADSL (1 пара) - индивидуальный доступ, асимметричное деление полосы, 20 КГц оставлено для телефона (мультиплексирование – сплиттер)