



# Услуги сетей телекоммуникаций

Краткий курс



- **Телефонная связь**
- *Доступ к сети Интернет*
- *Прозрачные цифровые каналы*
- *Передача данных*
- *Информационные и интеллектуальные услуги*
- *Сервисные и предоплаченные карты*
- *Сервисные услуги*
- *Дополнительные виды обслуживания*



## • **Типы АТС**

- *Подключение аналоговых абонентов*
- *Подключение цифровых абонентов*
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- *Создание бизнес-групп на сети*
- *Междугородная, международная связь*
- *Таксофоны*



## • Цифровые АТС

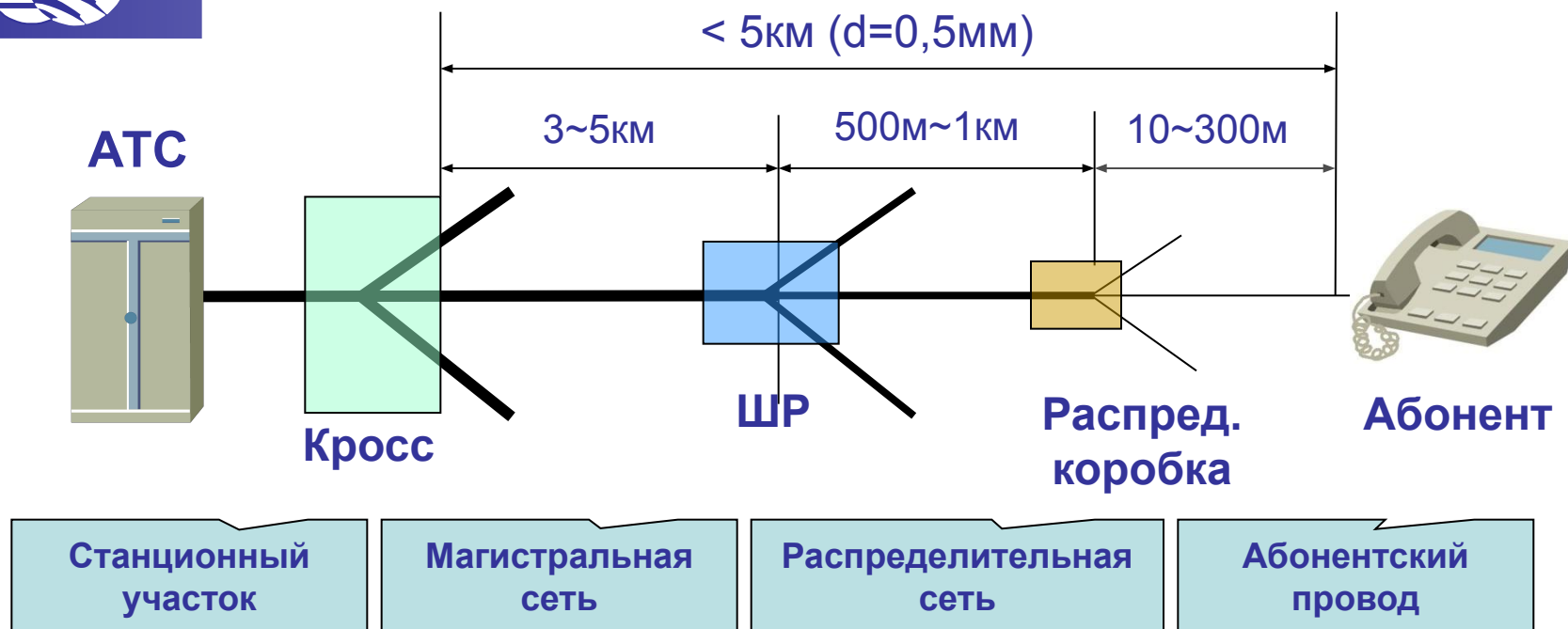
- Линейное питание -48 В
- Абоненты:
  - аналоговые
  - цифровые (ISDN)
- Набор номера:
  - импульсный
  - тоновый
- Дополнительные виды обслуживания
- Доступ к сети Интернет
  - Потери скорости до 20%
  - 0,25 разрыва соединений в час

## • Аналоговые АТС

- Линейное питание -60 В
- Абоненты:
  - аналоговые
- Набор номера:
  - импульсный
- Спаренное подключение абонентов
- Доступ к сети Интернет
  - Потери скорости до 50%
  - До 5 разрывов соединений в час



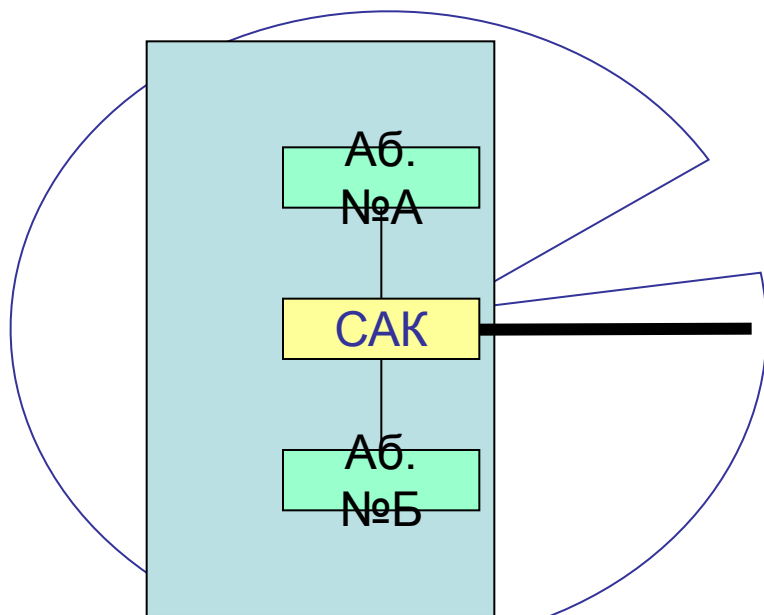
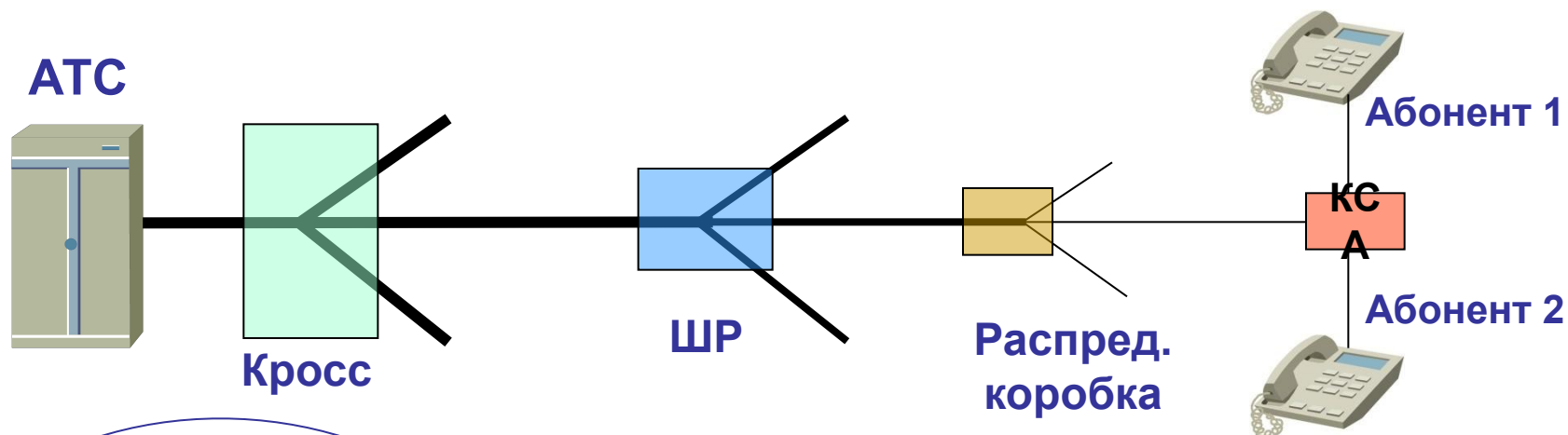
- *Типы АТС и абоненты*
- **Подключение аналоговых абонентов**
- *Подключение цифровых абонентов*
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- *Создание бизнес-групп на сети*
- *Междугородная, международная связь*
- *Таксофоны*



Длина абонентской линии в зависимости от диаметра жил кабеля:

- При  $d=0,4$  мм длина АЛ составляет до 3,5 км
- При  $d=0,5$  мм длина АЛ составляет до 5 км
- При  $d=0,7$  мм длина АЛ составляет до 8 км

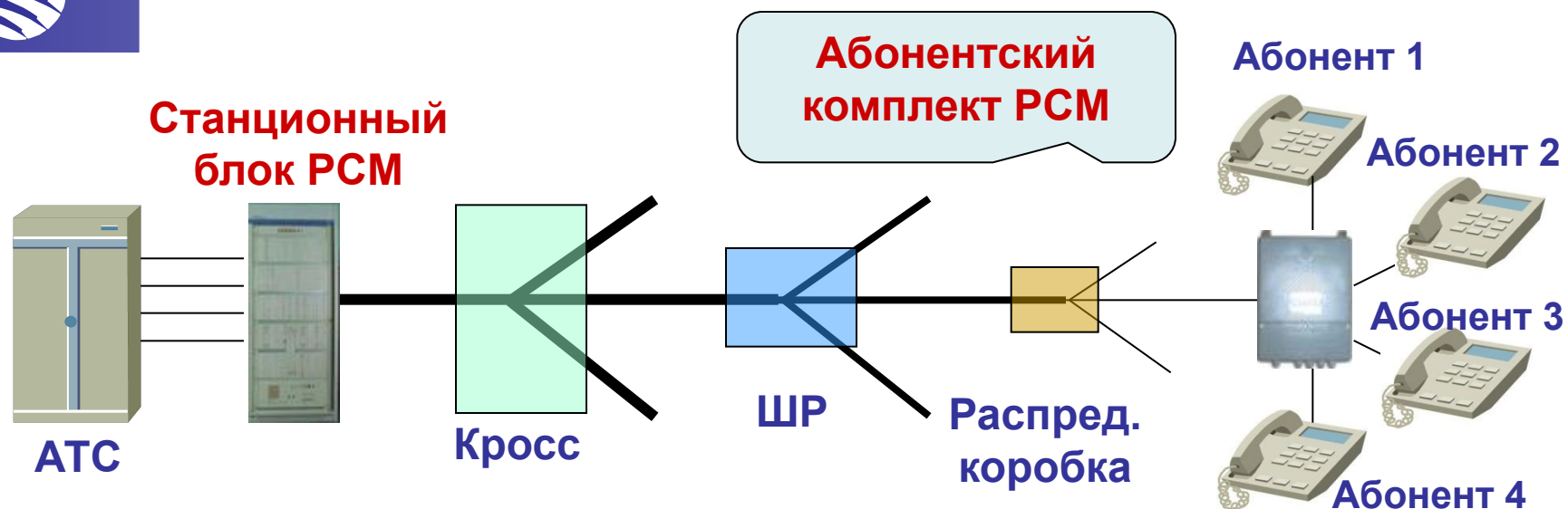
**Абонент всегда имеет доступ к станции!**



**Спаренное подключение абонентов реализуется только на аналоговых станциях!!!**

Каждый абонент имеет собственный абонентский номер.

Одновременный доступ к станции не возможен.



- 2, 4, 11, 12, 16 абонентов на одну линию.
- Линейное питание - 48 В независимо от типа АТС
- Напряжение на уплотненной паре 200 – 300 В.
- Каждый абонент имеет собственный абонентский номер и постоянный доступ к АТС.
- При использовании РСМ невозможно несанкционированное подключение к абонентской линии.
- Подключение через РСМ применяется на участках с дефицитом кабельной емкости.



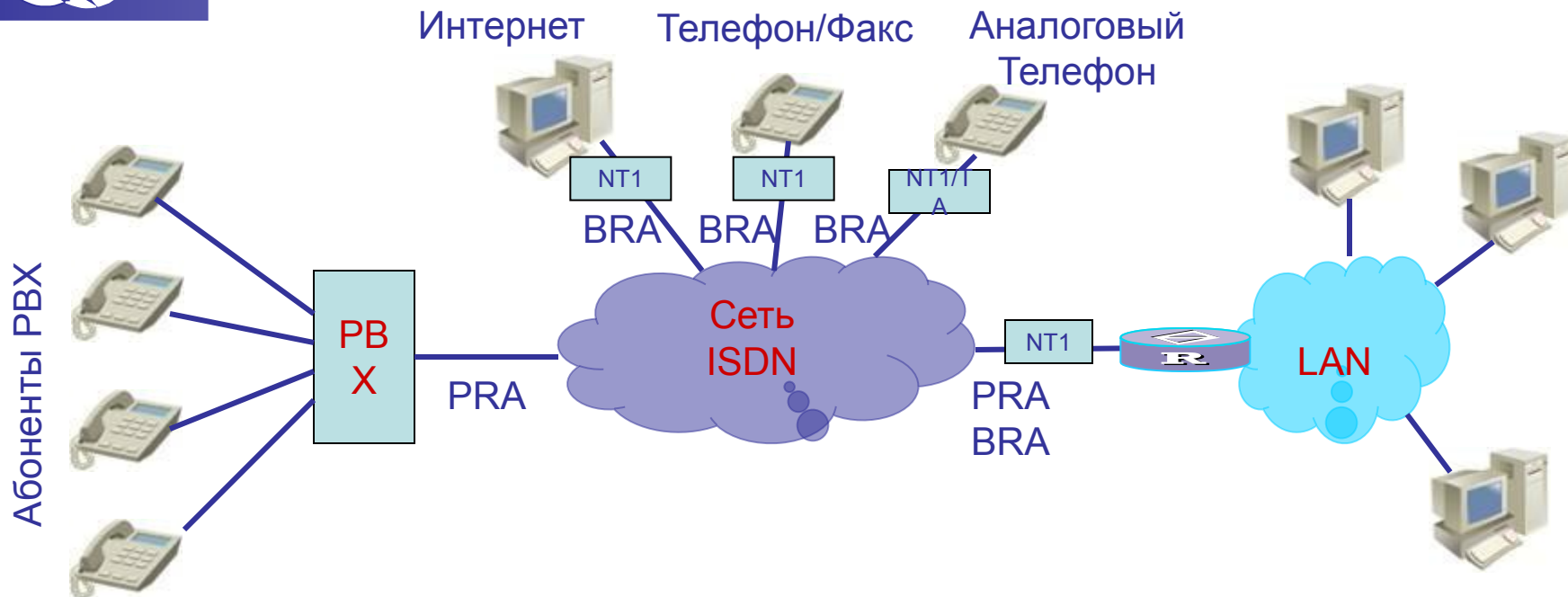


- *Типы АТС и абоненты*
- *Подключение аналоговых абонентов*
- **Подключение цифровых абонентов**
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- *Создание бизнес-групп на сети*
- *Междугородная, международная связь*
- *Таксофоны*



**Цифровой абонент** – это абонент, подключенный к цифровой сети с интеграцией услуг (ISDN) по абонентской линии с цифровой абонентской сигнализацией DSS1.

**Сеть ISDN** (Integrated Services Digital Network) – это сеть, обеспечивающая полностью цифровые соединения между оконечными устройствами для поддержки широкого спектра речевых и неречевых услуг, доступ к которым осуществляется с помощью ограниченного набора стандартизованных многофункциональных интерфейсов. Сеть ISDN устанавливает соединение от абонента к абоненту по непрерывному цифровому каналу 64 кбит/с.



**PBX** – Private Branch eXchange – Учрежденческая (офисная) АТС

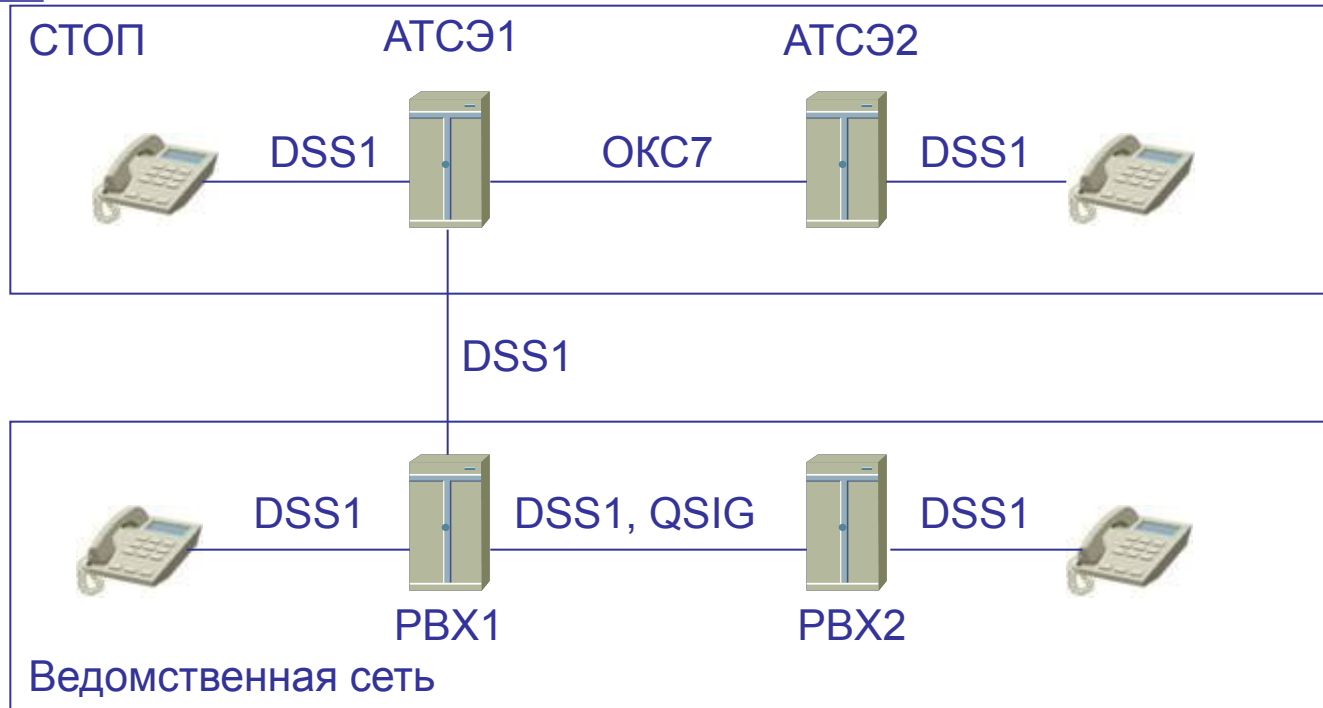
**LAN** – Local Area Network – Локальная вычислительная сеть

**BRA** – Basic Rate Access – Доступ с базовой скоростью (144 кбит/с)

**BRI** – Basic Rate Interface – Интерфейс базовой скорости

**PRA** – Primary Rate Access – Доступ с первичной скоростью (2048 кбит/с)

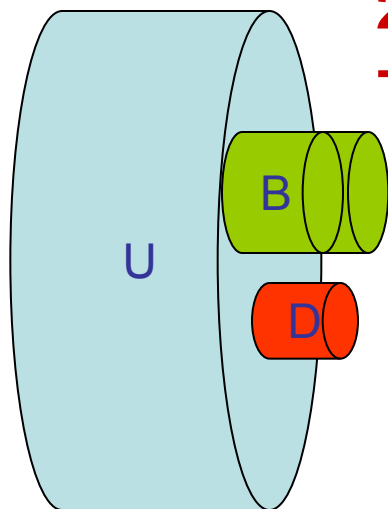
**PRI** – Primary Rate Interface – Интерфейс первичной скорости



- Все АТС должны поддерживать функции ISDN и ОКС7
- Протокол сигнализации для межстанционных соединений – ОКС №7 (СТОП)
- Протокол сигнализации для межстанционных соединений – DSS1, QSIG (ведомственные сети)
- Все абоненты подключаются к сети по сигнализации DSS1 (BRA или PRA)

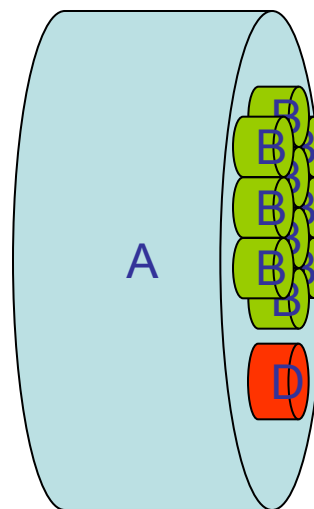


## Базовый доступ (BRA)



$$2B+D = 2 * 64 + \\ + 1 * 16 = 144 \text{ кбит/с}$$

## Первичный доступ (PRA)

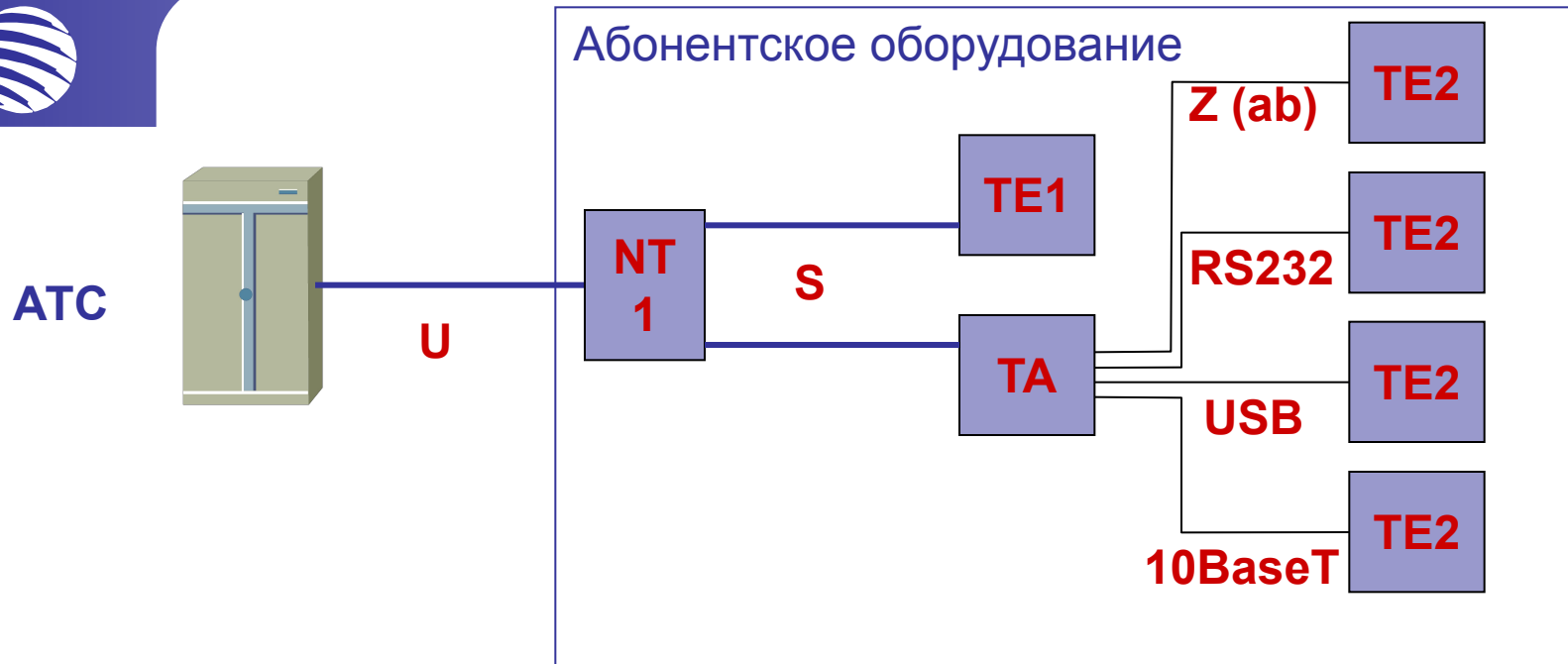


$$30B+D = 30 * 64 + \\ + 1 * 64 = 1984 \text{ кбит/с}$$

**B-канал** – информационный канал 64 кбит/с

**D-канал** – канал сигнализации 16 кбит/с (BRA) или 64 кбит/с (PRA)

Для синхронизации оборудования используется дополнительный канал 16 кбит/с (BRA) или 64 кбит/с (PRA)



**NT1** – Network Termination – Сетевое окончание

**TE1** – Terminal Equipment type 1 – терминальное оборудование типа 1

**TE2** – Terminal Equipment type 2 – терминальное оборудование типа 2

**TA** – Terminal Adapter – терминальный адаптер

**U-интерфейс:** медная пара; скорость - 160 кбит/с; 2В+D

**S-интерфейс:** четырехпроводный кабель; скорость – 192 кбит/с;



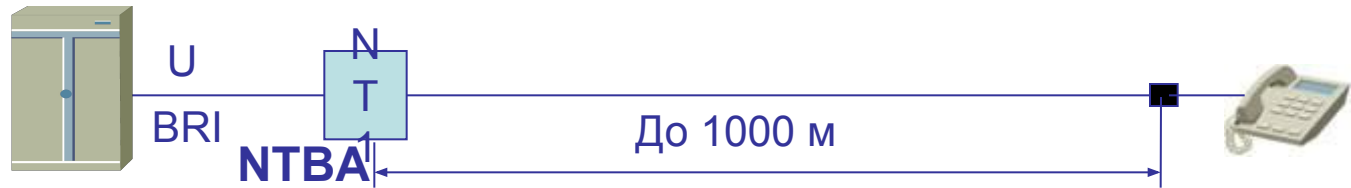
- **Услуги переноса информации:**
  - Аудио 3,1 кГц
  - Аудио 7 кГц
  - Речь
  - Передача цифровой информации без ограничений
- **Услуги предоставления видов связи (Совместимость на верхнем уровне):**
  - Телефония
  - Телефакс
  - Телетекс
  - Видеотекс
  - Видеотелефония
  - ...





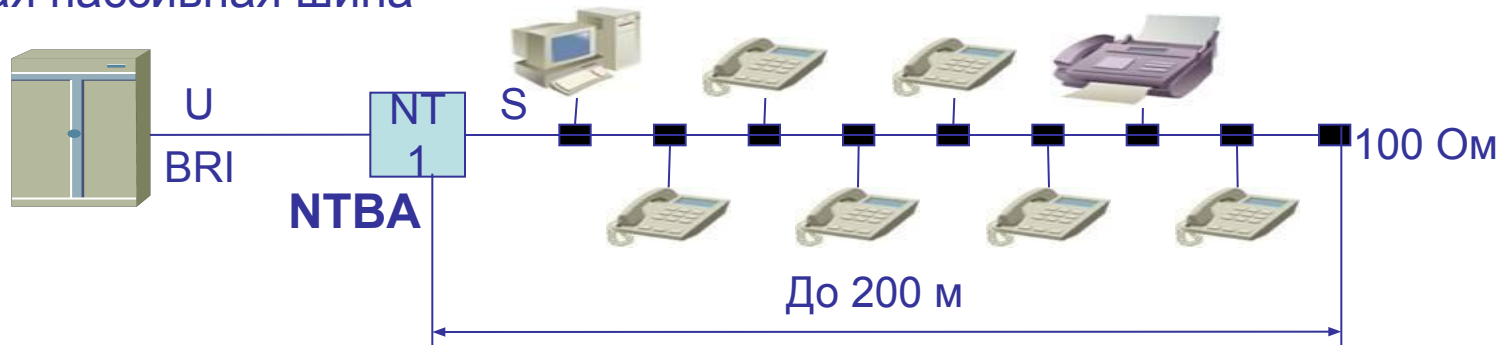
# Варианты подключения по S-Шине

## Соединение «Точка -Точка»



## Соединение «Точка – Группа точек»

Короткая пассивная шина



Удлиненная пассивная шина



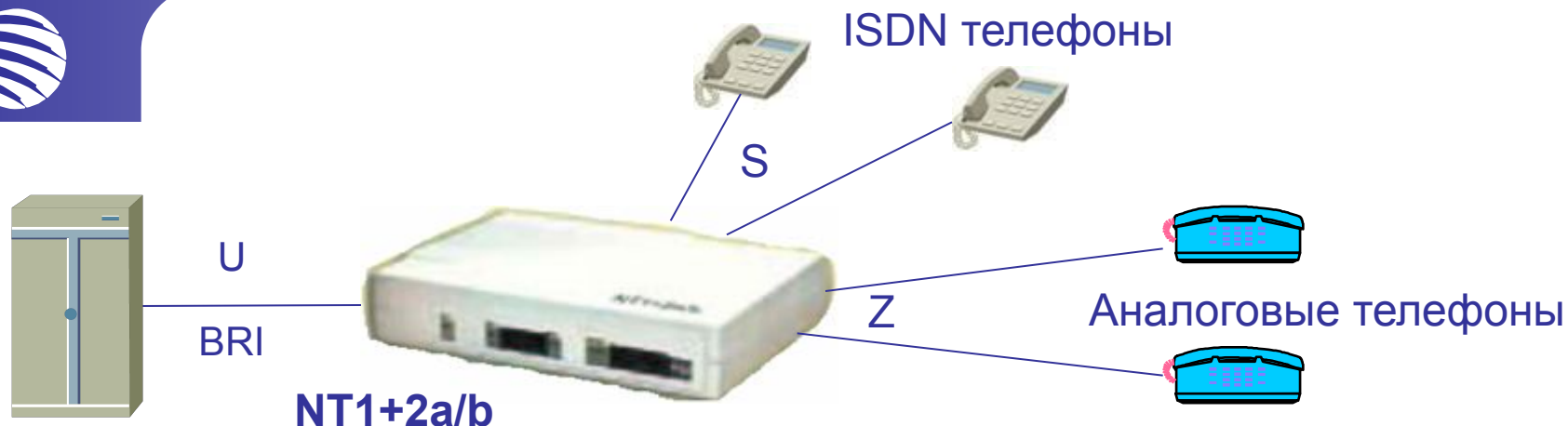




**Интерфейсы:** U-интерфейс (линейный),  
2 S/T интерфейса, электропитание.

**S-шина:**

- 4-проводный кабель
- скорость передачи – 192 кбит/с
- длина шины:
  - при подключении нескольких терминалов – до 200 м
  - при подключении одного терминала - до 1 км



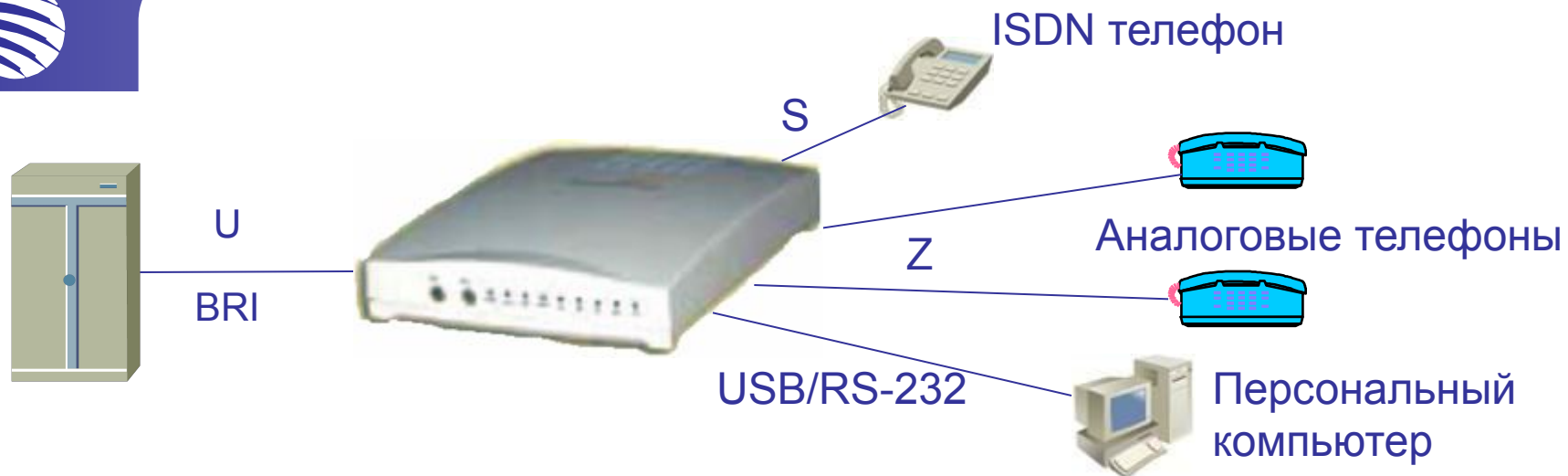
Данное оборудование содержит в себе сетевой терминал NT1 и два терминальных адаптера ТА, подключенных к встроенной S-шине.

### **Интерфейсы:**

U-интерфейс (линейный), 2S/T интерфейса, 2 Z-интерфейса для подключения аналоговых терминалов.

### **Ограничения:**

При использовании Z-интерфейсов для подключения аналоговых терминалов к S-интерфейсам можно подключать только одиночные терминалы.



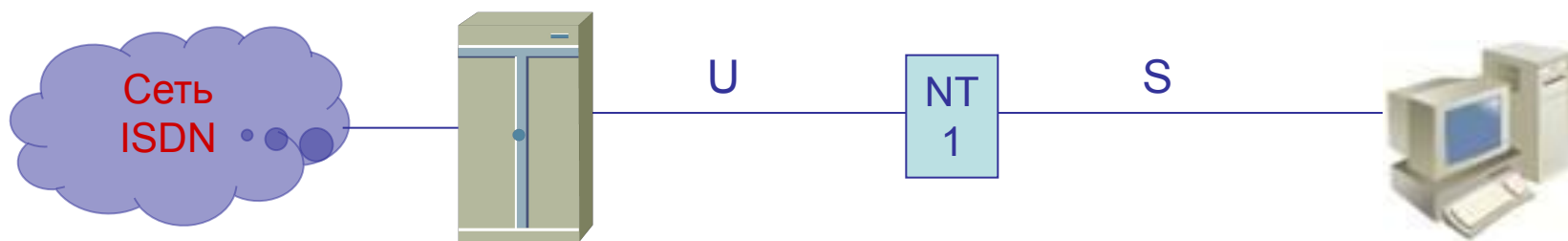
Данное оборудование содержит в себе сетевой терминал NT1 и четыре терминальных адаптера ТА, подключенных к встроенной S-шине.

## Интерфейсы:

U-интерфейс (линейный), 2S/T интерфейса, 2 Z-интерфейса для подключения аналоговых терминалов, 1 USB интерфейс и 1 интерфейс RS-232 для подключения персонального компьютера

## Ограничения:

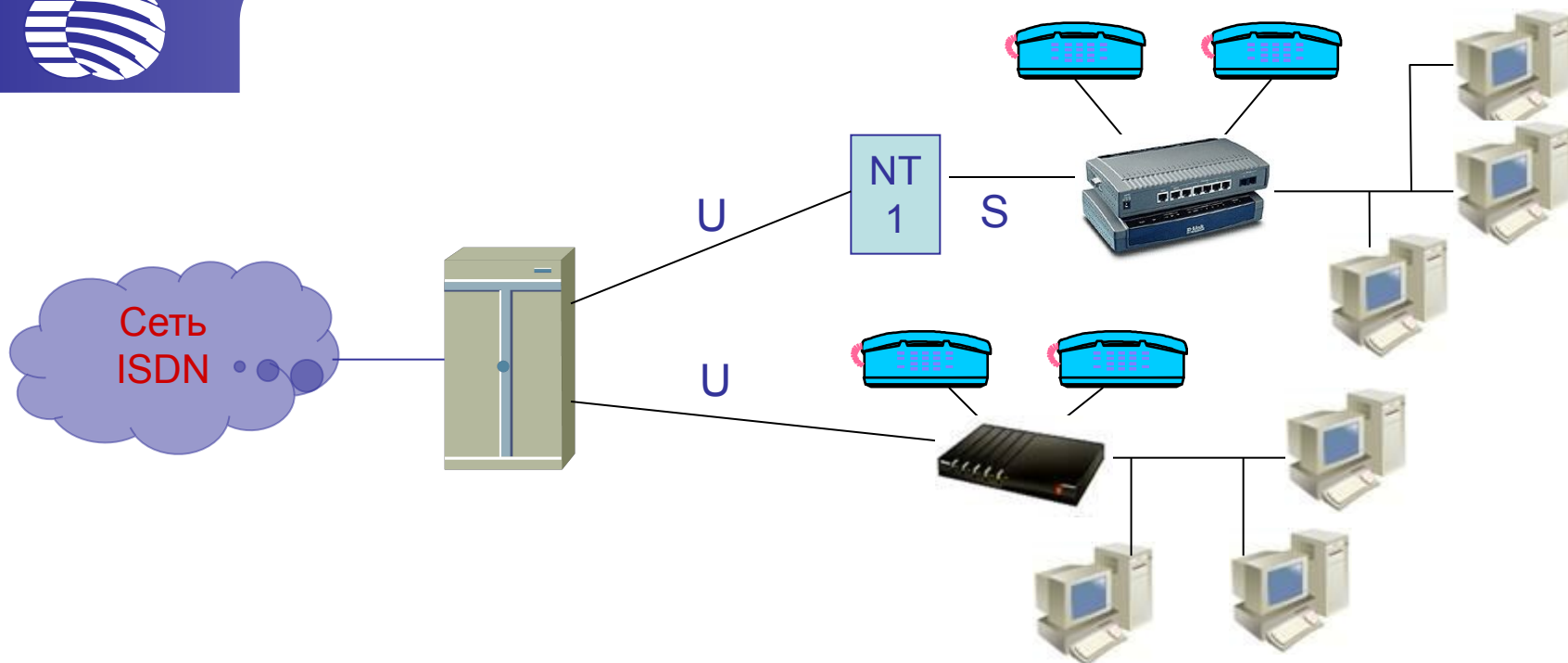
При использовании интерфейсов Z, USB или RS-232 к S-интерфейсам можно подключать только одиночные терминалы.



Встроенный ISDN адаптер содержит в себе терминальный адаптер для подключения к ISA или PCI шине.

## **Интерфейсы:**

S интерфейс (линейный), разъем для подключения к PCI шине.

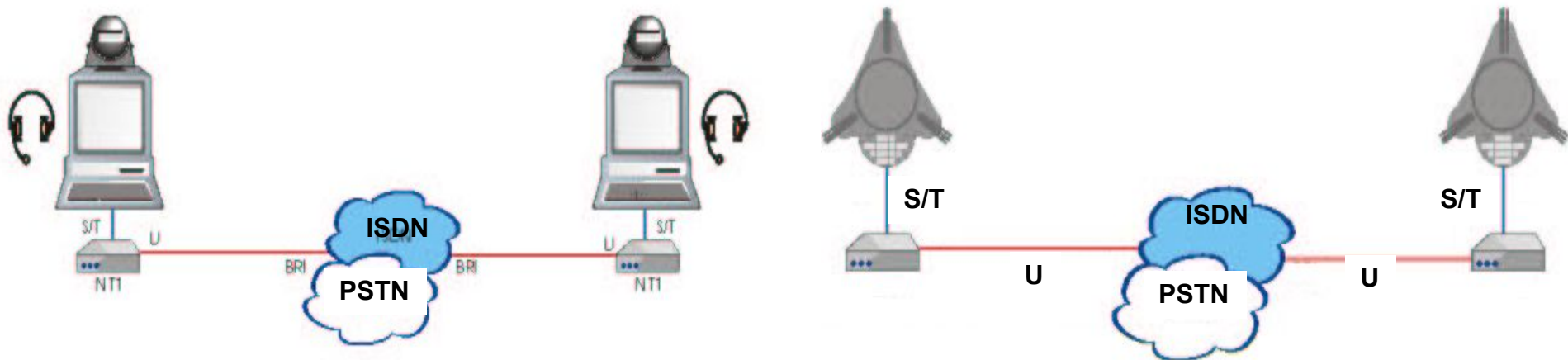


Маршрутизатор ISDN может содержать в себе:

- сетевой терминал NT1, терминальные адаптеры, концентратор Ethernet
- терминальные адаптеры, концентратор Ethernet

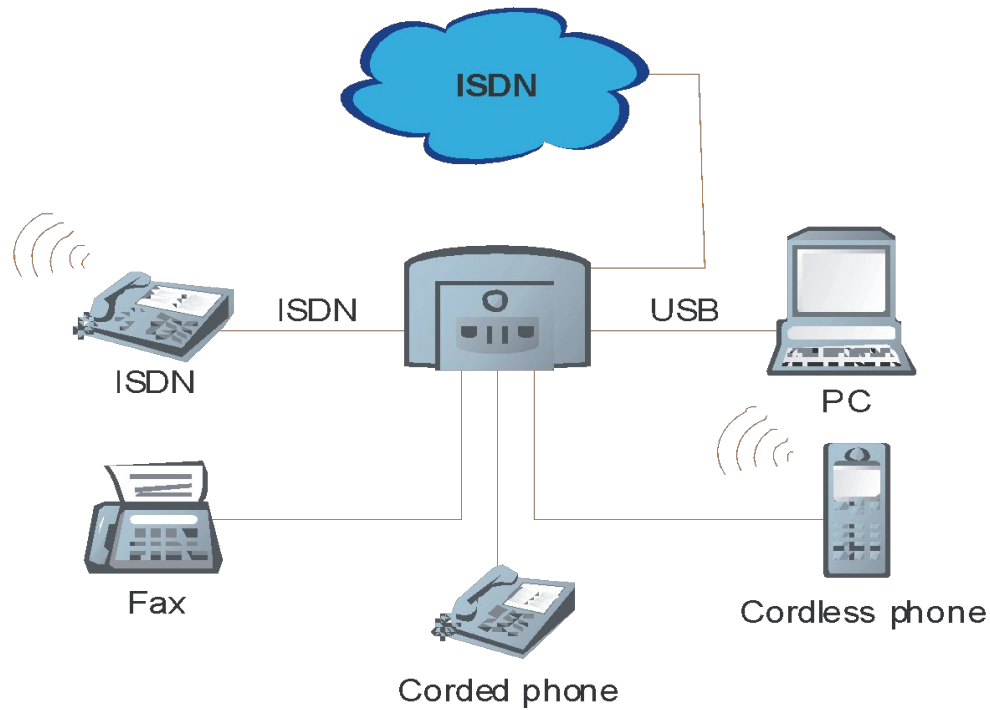
## **Интерфейсы:**

U или S интерфейс (линейный), 2 Z-интерфейса, 4 порта 10/100 Base-T



Видеоконференцсвязь организуется подключением к серверу видеоконференцсвязи ДКП с использованием сети ISDN в качестве транспортной среды.

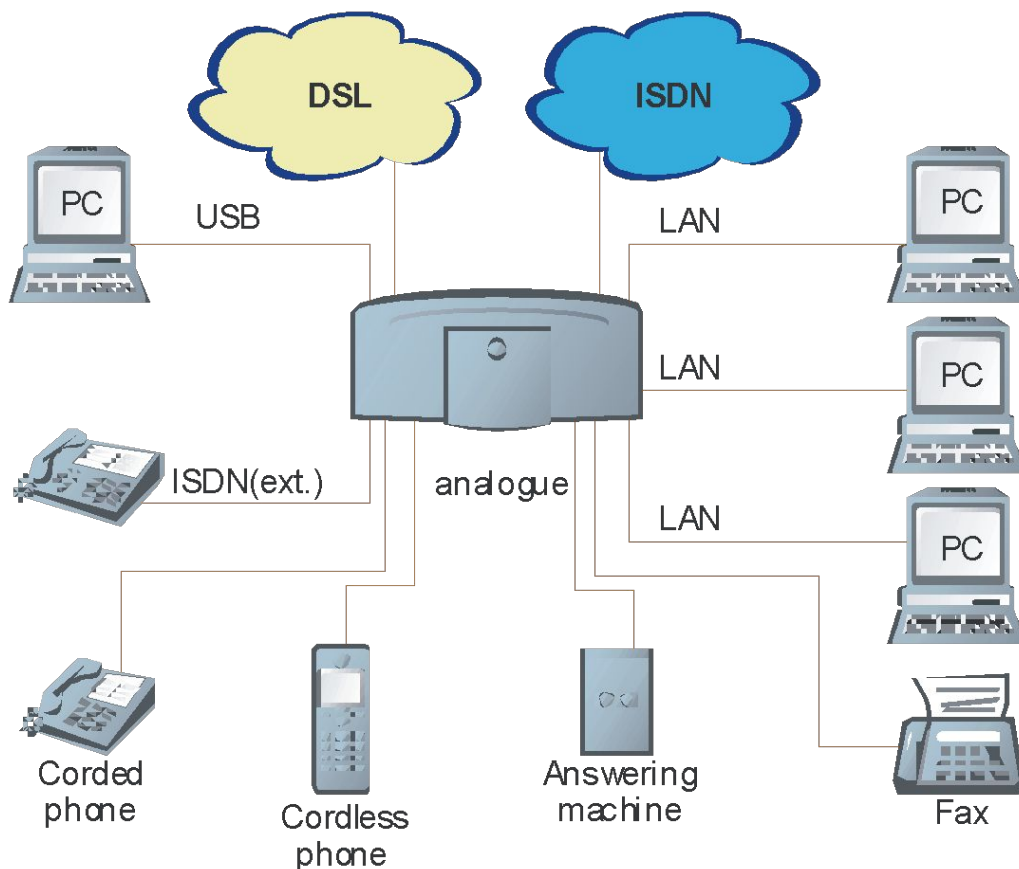
Для подключения одного терминала может понадобиться от одной до 6-ти линий ISDN BRI.



## «Домашняя АТС» Интерфейсы:

- 1 S/T интерфейс
- 3 Z интерфейса
- USB интерфейс

Применяется для построения домашней сети.



## «Домашняя АТС»

### Интерфейсы:

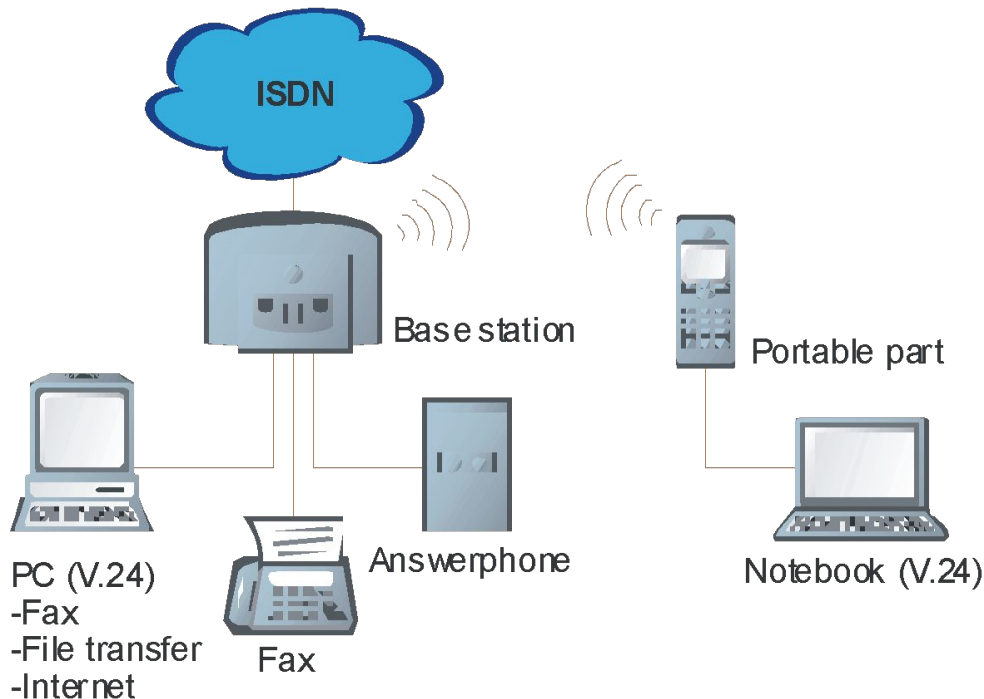
- 1 S/T интерфейс
- 4 Z интерфейса
- 3 Ethernet интерфейса
- 1 USB интерфейс

### Имеет встроенные функции:

- DHCP сервер
- FireWall (защитный экран)

Применяется для построения домашней сети или сети малого офиса





## Интерфейсы базовой станции:

- 1 радиointерфейс
- 2 Z интерфейса
- 1 интерфейс V.24

## Интерфейсы базовой станции:

- 1 радиointерфейс
- 1 интерфейс V.24 или USB

## Имеет встроенные функции:

- внутренней коммутации
- поддержки базовых услуг ISDN
- собственный набор ДВО

## Преимущества:

Мобильность абонента в радиусе действия базовой станции.

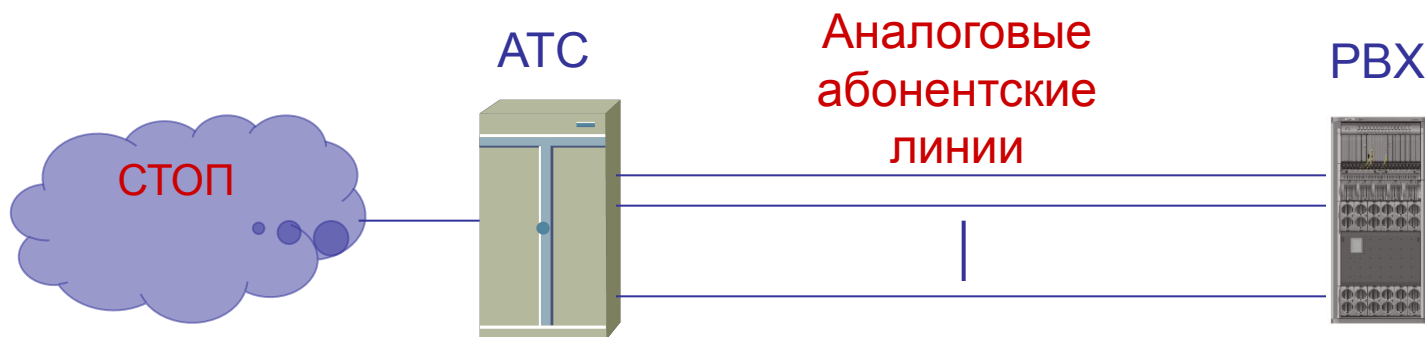


- *Типы АТС и абоненты*
- *Подключение аналоговых абонентов*
- *Подключение цифровых абонентов*
- **Подключение УПАТС (РВХ)**
- *Создание бизнес-групп на сети*
- *Междугородная, международная связь*
- *Таксофоны*



**УПАТС** – Учрежденческо-Производственная АТС (**РВХ** – Private Branch eXchange) – предназначена для организации связи внутри учреждения или производственного предприятия. Имеет собственную закрытую или открытую нумерацию и выход на сеть телекоммуникаций общего пользования. Предоставляет своим абонентам собственный набор основных и дополнительных услуг. К сети телефонии общего пользования может подключаться:

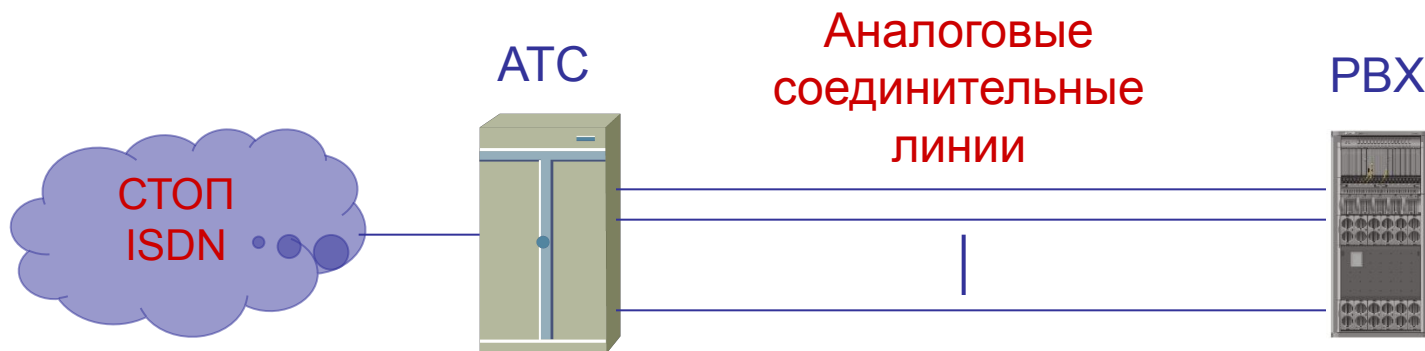
- по аналоговым абонентским линиям;
- по линиям ISDN BRI;
- по аналоговым соединительным линиям;
- по цифровому потоку E1.



Для подключения по аналоговым абонентским линиям несколько абонентских линий, каждая из которых имеет собственный абонентский номер, объединяются в серию с присвоением серийного номера. При вызове серийного номера занимает свободная линия в серии.



При подключении по линиям ISDN BRI появляется возможность присвоения абонентам PBX городского номера. Каждой линии ISDN BRI может быть присвоено до 8 телефонных номеров. Группе линий может быть присвоен единый номер дозвона или префикс.



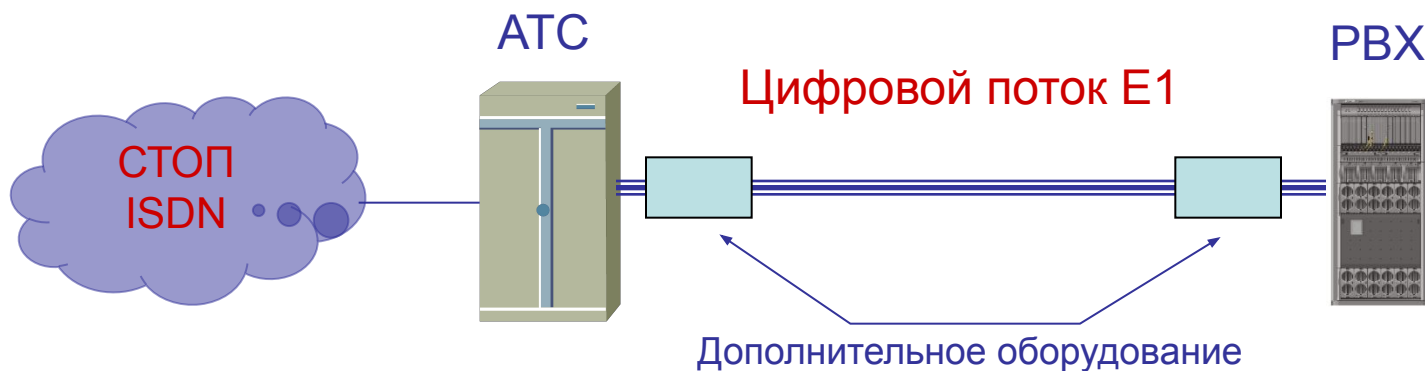
Соединительные линии могут быть 2-х, 3-х, 4-х и 6 проводные.

Система сигнализации: одно- двух- и многочастотная аналоговая.

Расстояние определяется диаметром жил кабеля.

При подключении по соединительным линиям клиенту выделяется префикс и план нумерации.

**В настоящее время новых подключений по аналоговым соединительным линиям не производится.**



Поток E1 организуется:

- по медным парам с установкой HDSL-модемов;
- по PDH системам;
- по SDH системам;
- по оптическим волокнам с установкой оптических модемов;
- с использованием комбинации вышеперечисленных видов.

Системы сигнализации: CAS, ISDN PRI.

Потоку присваивается префикс, а клиенту выдается план нумерации.



- *Типы АТС и абоненты*
- *Подключение аналоговых абонентов*
- *Подключение цифровых абонентов*
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- **Создание бизнес-групп на сети**
- *Междугородная, международная связь*
- *Таксофоны*



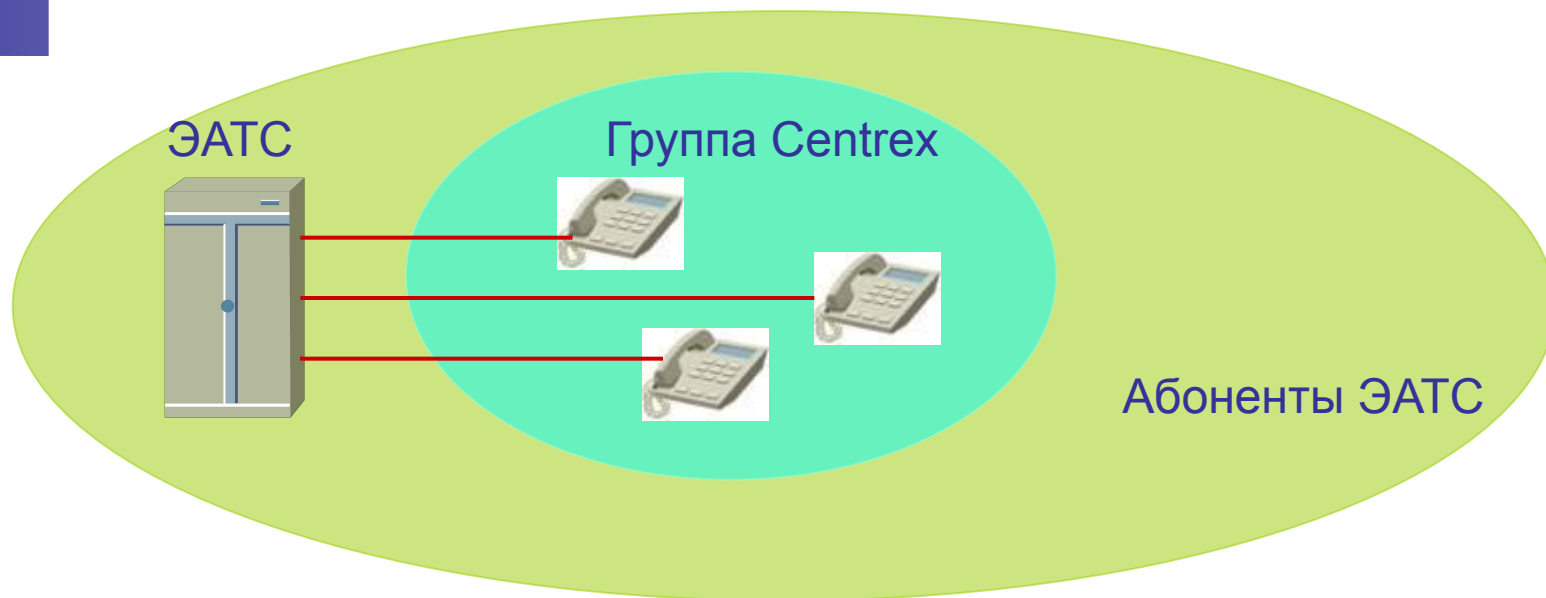


**Бизнес-группа** – это группа абонентов, объединенных по следующим признакам:

- принадлежность к одной организации, предприятию;
- собственный нумерационный план;
- выделенный набор дополнительных услуг.

**Преимущества бизнес-группы:**

- Отсутствие территориальной привязки в пределах сети;
- Возможность полного доступа к услугам сети;
- Отсутствие коммутационного оборудования (УПАТС) у клиента.

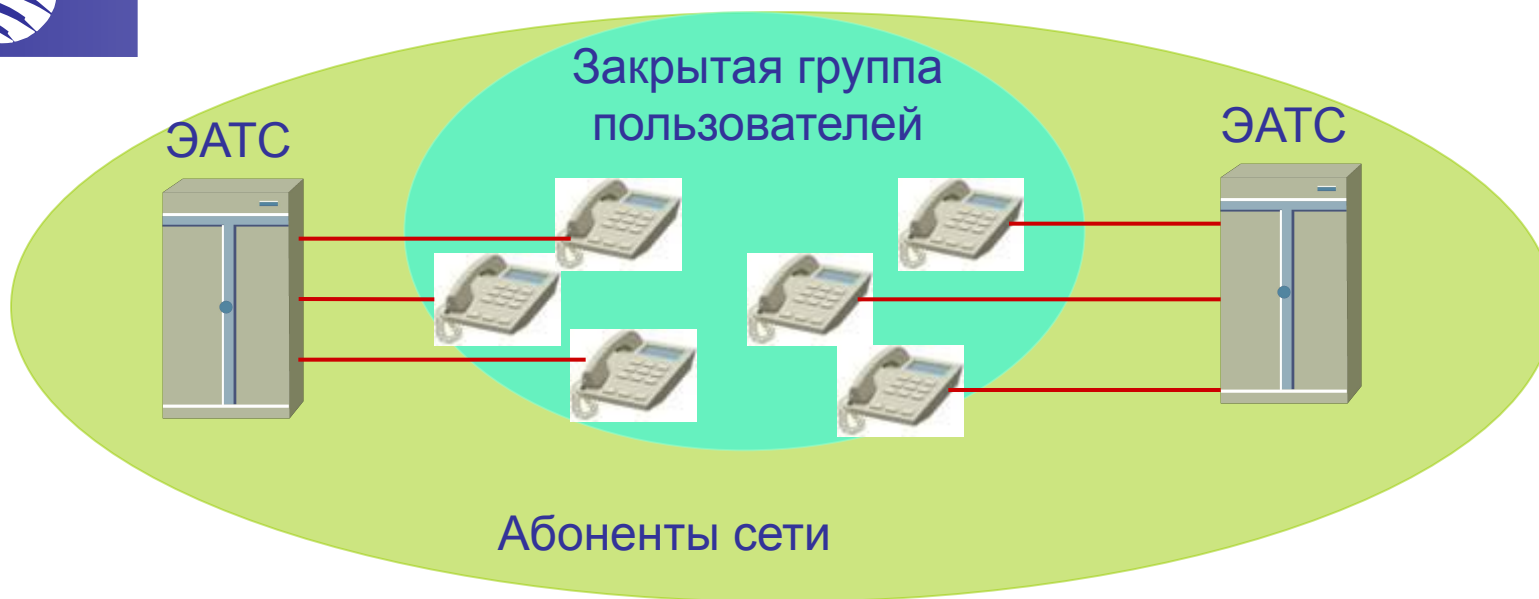


Centrex-группа создается в пределах одной станции.

Внутри группы нумерация сокращенная.

Связь с абонентами вне группы осуществляется через префикс выхода за пределы группы.

Каждому абоненту бизнес группы могут быть выставлены ограничения по исходящей/входящей связи и по доступу к ДВО в соответствии с политикой группы.



Закрытая группа пользователей (бизнес-группа) создается на сети электронных АТС, оборудованных услугой Centrex.

Внутри группы нумерация сокращенная.

Связь с абонентами вне группы осуществляется через префикс выхода за пределы группы.

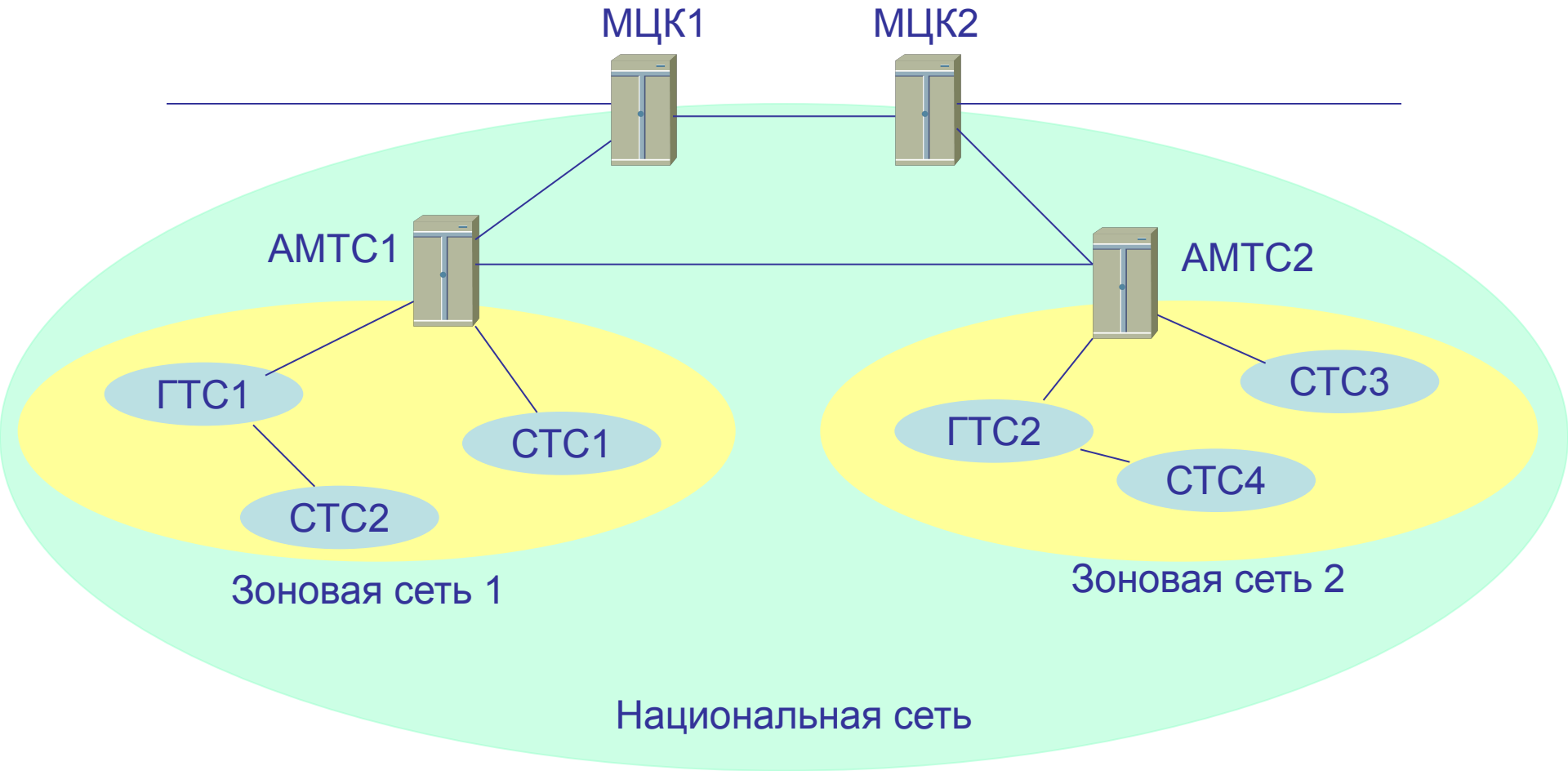
Каждому абоненту бизнес группы могут быть выставлены ограничения по исходящей/входящей связи и по доступу к ДВО в соответствии с политикой группы.

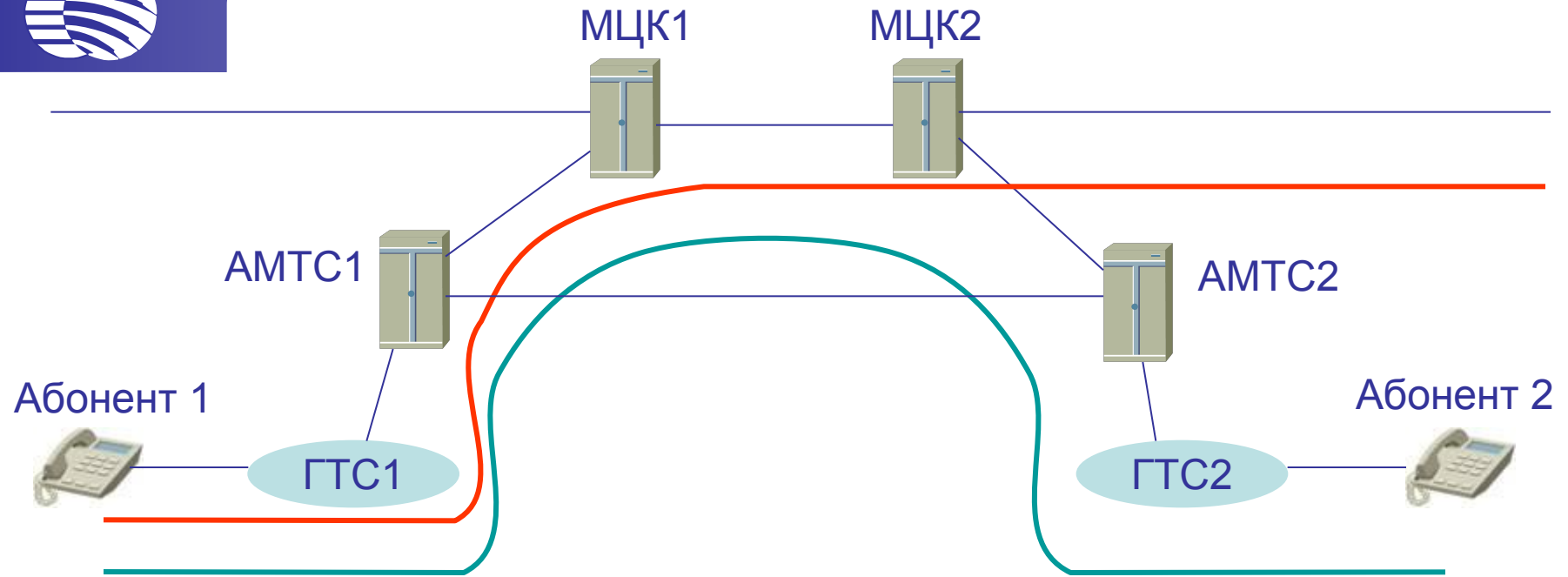


- *Типы АТС и абоненты*
- *Подключение аналоговых абонентов*
- *Подключение цифровых абонентов*
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- *Создание бизнес-групп на сети*
- **Междугородная, международная СВЯЗЬ**
- *Таксофоны*



**СТОП** – Сеть Телекоммуникаций Общего Пользования  
(**PSTN** – Public Switched Telecommunication Network)





Междугородное соединение – 8 – код зоны – номер абонента



Международное соединение – 8 – 10 – код страны – код зоны – номер абонента

Тарификация – поминутная, осуществляется на АМТС



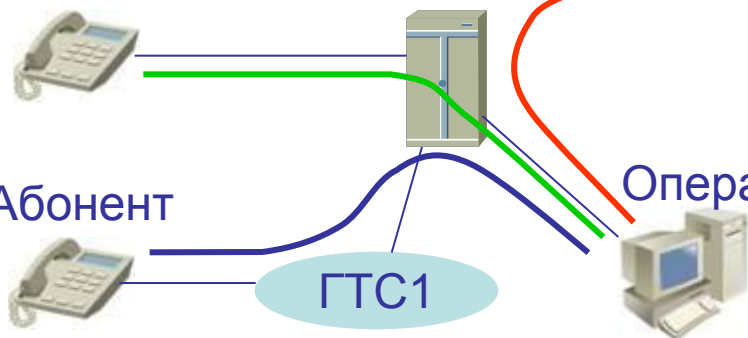
Прямой абонент

АМТС1

Абонент

ГТС1

Оператор



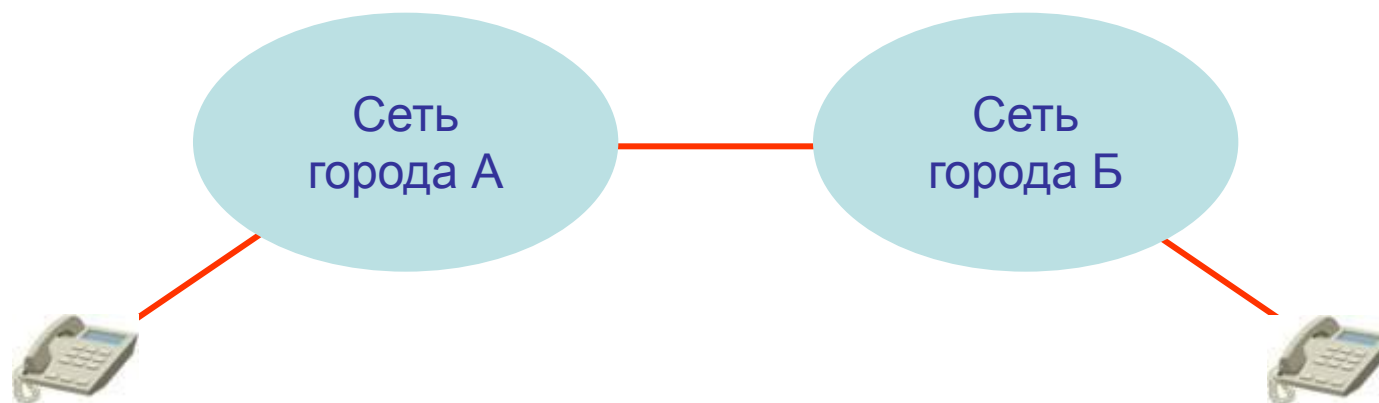
## Общий доступ:

- **071** или **8-614** – заказ междугородного соединения;
- **079** или **8-694** – заказ международного соединения;
- **070** или **8-674** – справочная международных и междугородных кодов;

## Прямой абонент:

Выход на заказную службу обеспечивается немедленно при снятии трубки абонентского терминала.

Учет длительности разговора поминутный. Оплачиваемая длительность соединения не менее 3-х минут. Продолжительность соединения определяется с момента ответа вызываемого абонента до момента отбоя.



## Параметры канала:

4-х проводный дуплексный канал тональной частоты.

## Виды каналов связи:

Прозрачный  
Абонентский





- *Типы АТС и абоненты*
- *Подключение аналоговых абонентов*
- *Подключение цифровых абонентов*
- *Подключение УПАТС (РВХ)*
- *Создание бизнес-групп на сети*
- *Междугородная, международная связь*
- **Таксофоны**



- **Grafit:** настольное исполнение, не защищен от вандализма. Телефонная связь и доступ в Интернет с внешнего ПК;
- **PF:** Исполнение навесное внешней установки, защищен от вандализма. Телефонная связь;
- **WEB:** Исполнение навесное, стоечное, защищен от вандализма. Телефонная связь и доступ в Интернет.

Оплата осуществляется таксофонными картами.

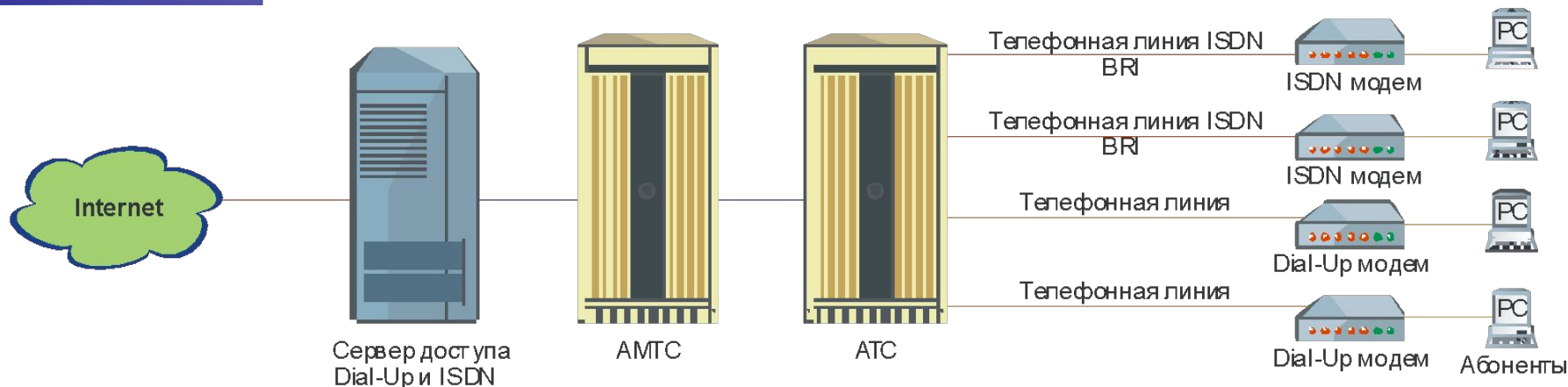




- *Телефонная связь*
- **Доступ к сети Интернет**
- *Прозрачные цифровые каналы*
- *Передача данных*
- *Информационные и интеллектуальные услуги*
- *Сервисные и предоплаченные карты*
- *Сервисные услуги*
- *Дополнительные виды обслуживания*



- **Коммутируемый доступ**
- *Некоммутируемый доступ*
  - *Доступ по ADSL*
  - *Доступ по выделенным линиям*
- *VPDN*



## Пользователю необходимы:

Компьютер, модем (аналоговый или ISDN) и аналоговую или цифровую (ISDN) линию.

## Скорость доступа:

- С аналоговой АТС по модему 33,6 К – до 20 кбит/с
- С аналоговой АТС по модему 56 К – до 33,6 кбит/с
- С цифровой АТС по модему 33,6 К – до 32 кбит/с
- С цифровой АТС по модему 56 К – до 50 кбит/с
- С цифровой АТС по модему ISDN – до 128 кбит/с



- Коммутируемый доступ осуществляется путем дозвона до сервера доступа
- Регистрация на сервере осуществляется оператором после заключения договора
- Стоимость доступа в Интернет оплачивается в кассу или на расчетный счет оператора и никак не отражается на оплате за услуги телефонии



- Коммутируемый доступ осуществляется путем дозвона до сервера доступа
- Регистрация на сервере осуществляется путем заполнения формы на web-сайте узла доступа
- Пользователь сам выбирает имя и пароль
- Пополнение Интернет счета осуществляется вводом пин-кода карты
- Абоненту не нужно заключать договор на предоставление услуг Интернет
- Стоимость доступа в Интернет оплачивается только при покупке Интернет-карты и никак не отражается на оплате за услуги телефонии



- Коммутируемый доступ осуществляется путем дозвона до сервера доступа
- Абоненту не нужно заключать договор на предоставление услуг Интернет
- Стоимость доступа в Интернет оплачивается отдельным счетом, как и междугородные вызовы, по факту





- *Коммутируемый доступ*
- **Некоммутируемый доступ**
  - *Доступ по ADSL*
  - *Доступ по выделенным линиям*
- *VPDN*



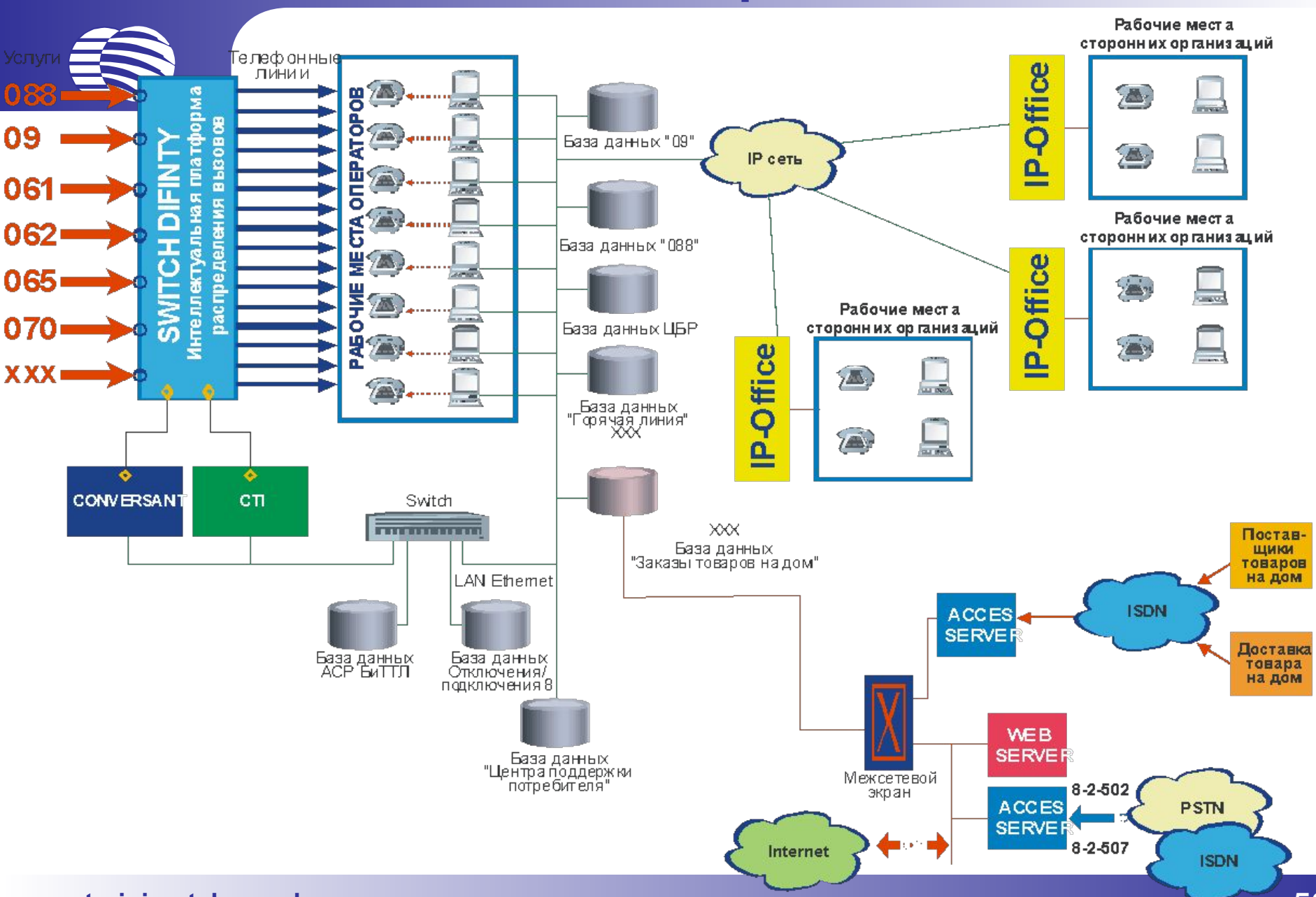
- *Телефонная связь*
- *Доступ к сети Интернет*
- *Прозрачные цифровые каналы*
- *Передача данных*
- **Информационные и интеллектуальные услуги**
- *Сервисные и предоплаченные карты*
- *Сервисные услуги*
- *Дополнительные виды обслуживания*



- **Call-Center**

- *Услуги Call-Center*
- *Услуги справочных и заказных служб*
- *Услуги интеллектуальной сети*

# Схема организации Call-Center





- **Операторская поддержка всех входящих звонков**
  - Операторская поддержка на местном уровне
  - Операторская поддержка на междугородном уровне
  - Прием и распределение входящих звонков заказчика
  - Организация справочных служб в режиме автоответа
  - Проведение маркетинговых и социологических исследований
  - Проведение анкетирования по запросу заказчика
  - Доведение до клиентов рекламной информации по телефону
  - Организация приема заказов на товары и услуги
  - Предоставление консультационных услуг заказчика
  - Поддержка дистрибьютора
  - Услуги аутсорсинга