

# Введение в VoIP

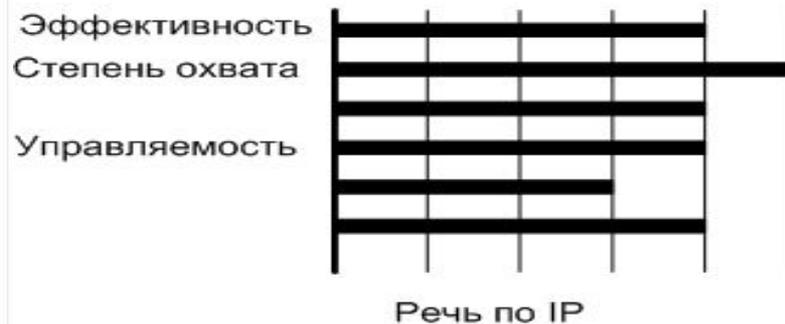
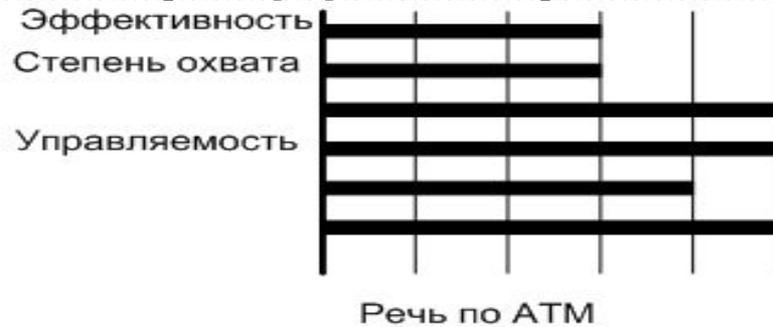
# Определение

- IP-телефония – это *услуга*, заключающаяся в передаче речевого сигнала по сети Интернет (Интернет-телефония) или по другим IP-сетям
- Мультимедийная пакетная технология – технология, позволяющая реализовывать в сети услуги, предусматривающие передачу трафика различных типов, в том числе и речевого трафика в реальном времени.

## Voice over IP (IP-телефония)

- Важнейшие задачи при организации IP-телефонии:
  - ✓ обеспечение качества речи
  - ✓ учёт объема данных речевой информации
- Эволюционное развитие
- Средство для для снижения расходов на междугороднюю и международную связь:
  - ✓ эффективное использование полосы пропускания
  - ✓ особенности регулирующего законодательства

# Сравнение технологий пакетной передачи речи



# Уровни архитектуры IP - телефонии

- ***Нижняя плоскость*** – базовая сеть с маршрутизацией пакетов IP
- ***Верхняя плоскость*** – открытая архитектура управления обслуживанием вызова

# История

3 этапа:

- Докоммерческий (1980-1995)
- Компьютерный (1996-1999)
- Инфокоммуникационный ( 2000 – н.в.)

# История

## ● 1983 год:

- Первая попытка организации передачи речи при помощи технологии IP

## ● 1993 год :

- Вышла в свет первая программа для передачи голоса по сети с помощью компьютера под названием **Maven**
- Была разработана программа для организации видеоконференций **CU-SeeMe** для компьютеров **Macintosh**

## ● 1994 год:

- Появился вариант программы **Cu-SeeMe** с полными функциями аудио и видео

# История

## ● 1995 год:

- Программа Internet Phone, разработанная VocalTec для работы под операционной системой Windows
- Появление первой коммерческой программы DigiPhone, которая предлагала дуплексные возможности (позволяла говорить и слушать одновременно)

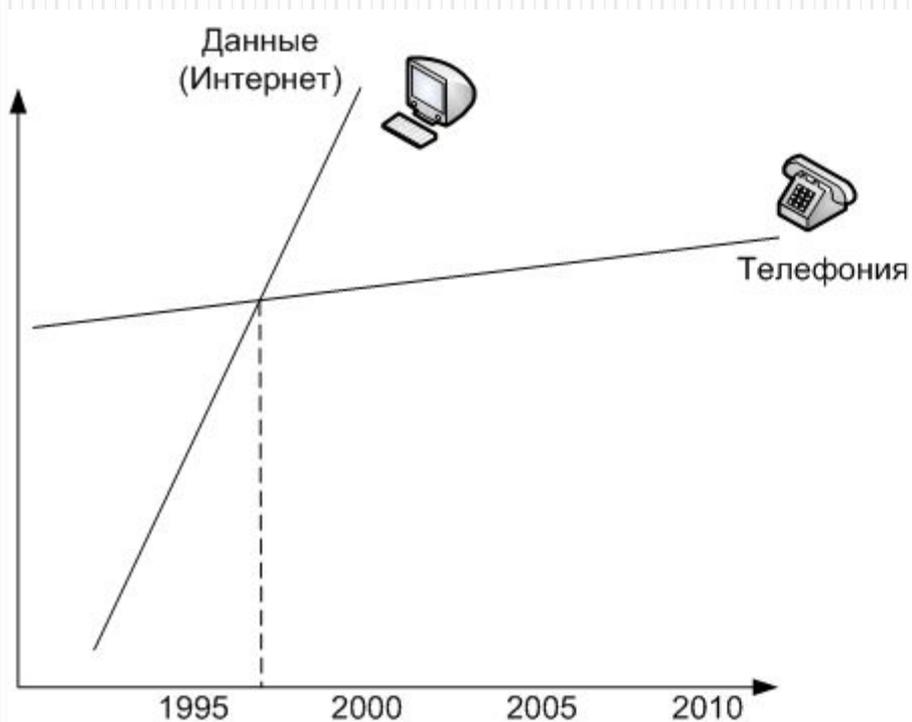
## ● 1996 год:

- Проект «Internet Telephone Gateway», целью которого явилось организация связи через Интернет, используя обычный телефон.

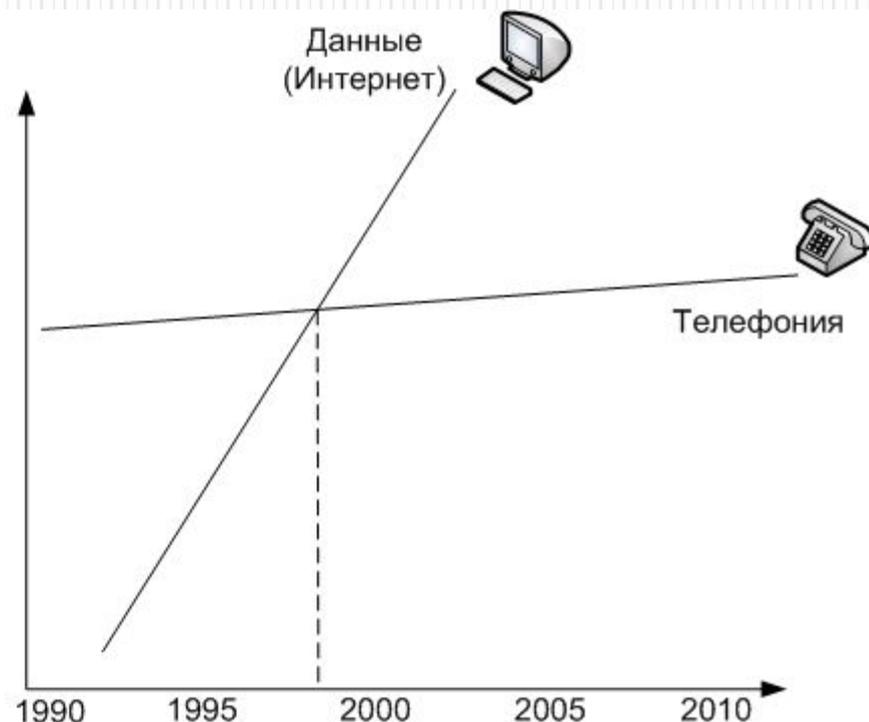
# Современный этап развития

- Передача речи по IP сети востребована всеми сторонами в отрасли
- Появляются новые услуги
- Появляются новые технологии и протоколы
- Конвергенция сетей связи и переход к NGN

# Конвергенция сетей связи



Трафик в США



Трафик в Европе

# Конвергенция сетей связи

- *Процесс конвергенции в телекоммуникационной системе* – возникновение сходства в структуре сетей связи, в используемых ими аппаратно-программных средствах и в совокупности услуг, предоставляемых абонентам.

# Услуги ( традиционные )

- Речевые соединения ( 4 сценария :
  - Телефон-телефон
  - Телефон-компьютер
  - Компьютер – телефон
  - Компьютер-компьютер
- Роуминг пользователя ( возможность воспользоваться услугами VoIP, находясь в другой сети)

# Услуги (дополнительные)

- Обмен файлами
- Организация конференций ( как аудио, так и видео)
- Мгновенный обмен сообщениями
- Передача видео
- IP – TV
- Другие

# Понятие «Triple play»

Это интерактивные и мультимедийные сервисы, как правило, вещательного качества, объединенные тремя компонентами: данные, голос и видео

- Голос : телефония
- Данные: доступ в Интернет
- Видео: телевидение (IP -TV )

# Преимущества технологии VoIP

- С точки зрения пользователя:
  - Более низкие цены на услуги телефонной связи
  - Мобильность абонента
  - Большой спектр услуг, который постоянно пополняется
  - Широкий выбор устройств доступа
  - Простота оплаты
  - Простота контроля состояния счета
  - Возможность настройки набора услуг

# Преимущества технологии VoIP

- С точки зрения Интернет-провайдеров:
  - Сбережение капитальных вложений за счет использования открытых компьютерных платформ
  - Снижение эксплуатационных расходов как результат предоставления разнообразных услуг на базе одной сети
  - Открытая среда разработчика услуги означает более конкурентную, а значит менее дорогую разработку новых услуг
  - Множество услуг может быть доступно через единственный канал с пользователем, что означает больше услуг ( а значит и прибыли) в расчете на одного пользователя

# Недостатки технологии VoIP

- Задержки
- Потери пакетов
- Джиттер
- Эхо
- Недостаточная защита информации

# Классификация сетей IP-телефонии

## **По способу связи оконечных устройств:**

- **Выделенные** (Связь между оконечными устройствами осуществляется по выделенным каналам и пропускная способность этих каналов используется только для передачи речевых пакетов)
- **Интегрированные** (Для связи между устройствами используется сеть Интернет)
- **Смешанные** (Для объединения устройств в сети могут использоваться как выделенные каналы, так и сеть Интернет)

# Классификация сетей IP-телефонии

## По масштабу:

- **Международные** (точки присутствия сети есть в нескольких странах. Обеспечивается терминация трафика практически в любую точку мира при минимальном использовании сети ТфОП)
- **Региональные** (Обслуживаются абоненты только данной страны или региона)
- **Местные** ( Возможность использования IP-телефонии абонентам местной сети и частным компаниям)

# Классификация субъектов VoIP

- **Конечный пользователь IP** – пользователь, соединенный с IP-сетью
- **Провайдер доступа IP** – компания, предоставляющая доступ к IP-услугам
- **Провайдер IP-сети** – компания, которой принадлежит IP-сеть
- **Провайдер услуг Интернет- телефонии** – компания, которая предлагает услуги телефонии через сеть Интернет

# Классификация субъектов VoIP

- **Провайдер взаимодействия**– компания, которая предлагает услуги взаимодействия между IP сетями и сетями с коммутацией каналов для услуг телефонного соединения
- **Провайдер услуг сети с коммутацией каналов**– компания, которая владеет сетью с коммутацией каналов
- **Провайдер доступа к сети с коммутацией каналов**– компания, которая предоставляет доступ к сетям с коммутацией каналов

# Классификация субъектов VoIP

- **Конечный пользователь сети с коммутацией каналов** – пользователь, соединенный с сетью с коммутацией каналов
- **Провайдер информационных услуг** – компания, предоставляющая справочные услуги
- **Провайдер дополнительных услуг**– компания, которая предоставляет другие услуги, помимо традиционной телефонии
- **Брокер**– провайдер делового обслуживания, который обеспечивает возможность межсетевого обмена между провайдерами IP услуг и операторами сетей с коммутацией каналов, включая урегулирование арчетов

# Стандартизация IP-телефонии

Основные организации, занимающиеся проблемами стандартизации VoIP:

- ITU-T
- ETSI
- IETF
- ANSI
- IEEE
- + различные форумы и другие организации

# Правовое регулирование IP-телефонии в России

- Деятельность по предоставлению услуг VoIP **подлежит лицензированию**
- Классифицируется как разновидность услуг телематических служб
- Нормативные документы, регламентирующие деятельность операторов Интернет-телефонии в России, разрабатывается рабочей группой «Интернет-телефония» при Ассоциации документальной электросвязи (АДЭ)