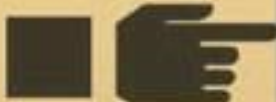




**Современные  
инфокоммуникационные  
услуги и концепция  
Open system access**



**Виды инфокоммуникационных  
услуг, предоставляемых  
абонентам**



**Этапы развития систем  
предоставления  
инфокоммуникационных услуг**



**Концепция OSA**



**Эталонная модель взаимодействия  
открытых систем OSI**

# Виды инфокоммуникационных услуг, предоставляемых абонентам



**ОСНОВНЫЕ  
(ТРАДИЦИОННЫЕ)  
УСЛУГИ**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ  
УСЛУГИ**

# Виды инфокоммуникационных услуг, предоставляемых абонентам

## ОСНОВНАЯ ТРАДИЦИОННАЯ УСЛУГА – телефонная СВЯЗЬ

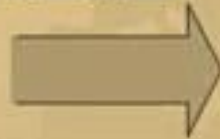


Основной услугой телефонной связи является услуга по установлению соединений.

Существуют несколько различных видов телефонной связи: местная, междугородная и международная, радиотелефонная связь

# Виды инфокоммуникационных услуг, предоставляемых абонентам

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ



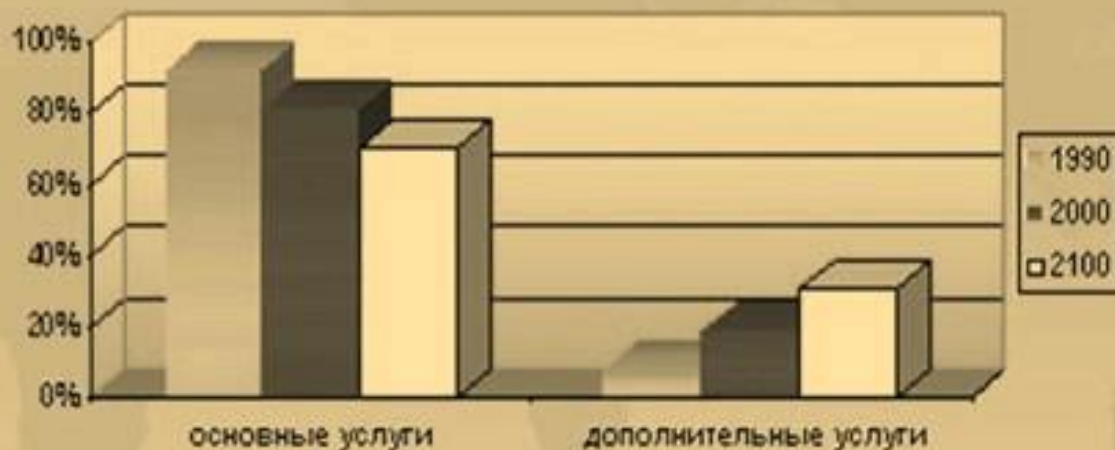
Услуги, связанные с предоставлением абонентам дополнительного сервиса

### Основной перечень дополнительных услуг:

- Информационно-справочное обслуживание
- Информационно-заказное обслуживание
- Голосовая почта
- Почта факсимильных сообщений
- Телеголосование
- Опросы
- Бесплатный вызов
- Универсальный номер доступа
- Коллективные объявления и множественный доступ
- Переадресация информации

# Виды инфокоммуникационных услуг, предоставляемых абонентам

## РОСТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ \*



\* Отраслевой ежегодник "Связь России", выпуск 1, 1999 год

# Этапы развития систем предоставления инфокоммуникационных услуг

Бурное развитие телекоммуникационных технологий в первую очередь объясняется постоянно возрастающей потребностью в количестве и качестве предоставляемых услуг.

В каждый период времени операторы телефонной связи предлагают те дополнительные услуги, которые они могут реализовать существующими или перспективными техническими средствами.

## Телефонная сеть общего пользования

На уровне введения на АТС дополнительных блоков типа Centrex можно было реализовать определенный комплекс дополнительных услуг даже на координатных станциях. При этом блоки Centrex могли обслуживать абонентов нескольких АТС или выделенных сетей, что давало возможность строить корпоративные сети с единым сервисом.

## Цифровые сети интегрированного обслуживания ISDN

Появление в 70-х годах 20 века цифровых АТС позволяло операторам предоставлять целый комплекс дополнительных услуг (ISDN) на основе цифровых станций. Таким образом, в середине 70-х годов сформировалось два подхода к предоставлению дополнительных услуг телефонии. Условно их можно разделить на «распределенный» и «централизованный». Под «централизованным» способом понимается способ предоставления услуг абонентам сети вне зависимости от вида АТС (аналоговые, цифровые) посредством реализации единого центра предоставления услуг. Под «распределенным» способом понимается способ оказания услуг абонентам каждой из АТС ее собственными средствами. Однако у такого способа предоставления дополнительных услуг постепенно выявлялись и недостатки, которые выражались в необходимости модернизации программного обеспечения на каждой станции для предоставления новых дополнительных услуг. Вследствие этого, даже приверженцы оказания дополнительных услуг на принципах ISDN постепенно принимали идею централизованного подхода.


# Этапы развития систем предоставления инфокоммуникационных услуг

## Интеллектуальные сети связи

В конце 80-х годов 20 века в мировой практике был сформирован подход к централизованному способу оказания услуг на телефонных сетях. В этом подходе были сконцентрированы все положительные возможности цифровой телефонии с возможностью разделения процессов коммутации и оказания дополнительных услуг. Была определена концепция и основные интерфейсы между коммутационным оборудованием и «интеллектуальным» центром оказания услуг. Интеллектуальный центр стал основой интеллектуальной сети связи (Intelligent Networks - IN) или сокращенно ИСС. Данный подход позволяет операторам постепенно наращивать ресурсы ИСС, дает возможность использовать его на своих сетях, независимо от соотношения аналоговых и цифровых АТС, и имеет относительно открытую архитектуру, позволяющую использовать отдельные разработки приложений разных производителей. Основой интеллектуального центра является интеллектуальная платформа (ИП), которая подключается к коммутационному оборудованию сети специальными интерфейсами. В этом случае для обновления номенклатуры услуг для абонентов всей сети достаточно просто дополнить данное программное обеспечение в одном месте.

Интеллектуальные функции сети можно реализовать при условии обеспечения возможности переносимости прикладных программ между различными платформами и обеспечения взаимодействия систем друг с другом. Эта возможность достигается за счет использования международных стандартов на все программные и аппаратные интерфейсы между компонентами систем.

Одним из основных направлений информационных технологий, определяющим эффективность инфокоммуникационных систем всех уровней и назначений, выступает технология открытых систем.



**Выводы**



# Концепция OSA - Open System Access



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Открытая система - это система, реализующая открытые спецификации на интерфейсы, службы и форматы данных, достаточные для того, чтобы обеспечить:

- возможность переноса (мобильность) прикладных систем, разработанных должным образом, с минимальными изменениями на широкий диапазон систем;
- совместную работу (интероперабельность) с другими прикладными системами на локальных и удаленных платформах;
- взаимодействие с пользователями в стиле, облегчающем последним переход от системы к системе (мобильность пользователей).

Концепция OSA может реализовать единые средства и способы управления различными сетями, позволить использовать уже существующие и вновь разрабатываемые средства связи, исключив недостатки предыдущих способов предоставления инфокоммуникационных услуг.

# Концепция OSA - Open System Access

Идея концепции OSA заключается в следующем:

Элемент управления инфокоммуникационной сетью программируется через открытый интерфейс. Сам интерфейс реализован таким образом, что программа приложения (услуги) не зависит от протоколов и технологий, применяемых внутри самой сети, насколько это возможно и необходимо. Это обеспечивается с помощью технологий построения распределенных информационных систем.

Серверы, на которых находятся программы приложений (услуг), и сеть, через которую абоненту предоставляется услуга, могут принадлежать различным операторам. Их можно определить как оператор (провайдер) услуг и сетевой оператор.



# Концепция OSA - Open System Access

Основные элементы телекоммуникационной сети – это абонентские системы АС и физическая среда для передачи информации. АС, представляющие собой рабочие станции пользователей и устройства коллективного пользования, обеспечивают некоторый прикладной процесс - тот или иной вид обработки, доставки и отображения информации для нужд пользователей, например запрос и заказ товаров в торговом центре покупателей с домашнего персонального компьютера (ПК). Под физической средой здесь понимается совокупность цифровых каналов, позволяющих передавать биты информации.

Взаимодействие АС может иметь различный уровень иерархии преобразования информации при обмене. Характер взаимодействия регламентируется международным стандартом: семиуровневой моделью взаимодействия открытых систем OSI (Open System Interconnection – взаимодействие открытых систем). Сеть, содержащая АС, которые удовлетворяют этой модели и таким образом являются открытыми системами, является открытой системой.

# Концепция OSA - Open System Access

## КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ СЕТИ



# Концепция OSA - Open System Access

**ФУНКЦИИ УРОВНЕЙ, ИЛИ ПРОТОКОЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ СОЕДИНЕНИЯХ (ПРОТОКОЛ – СВОД ПРАВИЛ И ФОРМАТОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЭЛЕМЕНТОВ):**

*Первый уровень – физический*, он обеспечивает интерфейс (стык, соединение) с физической средой.

*Седьмой уровень – прикладной*, этот уровень обеспечивает интерфейс с прикладным процессом.

Между ними уровни *второй – шестой* дают остальные этапы перехода от битов физической среды к прикладному процессу пользователя.

*Канальный (второй) уровень –* формирование пакетов (кадров), *сетевой (третий) уровень –* сегментирование и объединение блоков.

Нижние три уровня относятся к передаче и маршрутизации данных.

*Представительный (шестой) уровень* согласует форму представления информации (изображение, распечатка, строка символов и т.д.).

*Сеансовый (пятый) уровень* обеспечивает диалог прикладных процессов.

Верхние три уровня обслуживают пользовательские приложения.

*Четвертый (транспортный) уровень –* создает связь между нижней и верхней группами уровней: обеспечивает сквозной обмен информацией между системами.

Физическую среду называют также нулевым уровнем.

Как правило, соединение между АТС разных типов сетей осуществляется на нижних уровнях. Соединения на верхних уровнях осуществляется для сетей, выполненных не по модели OSI, а по другим стандартам.

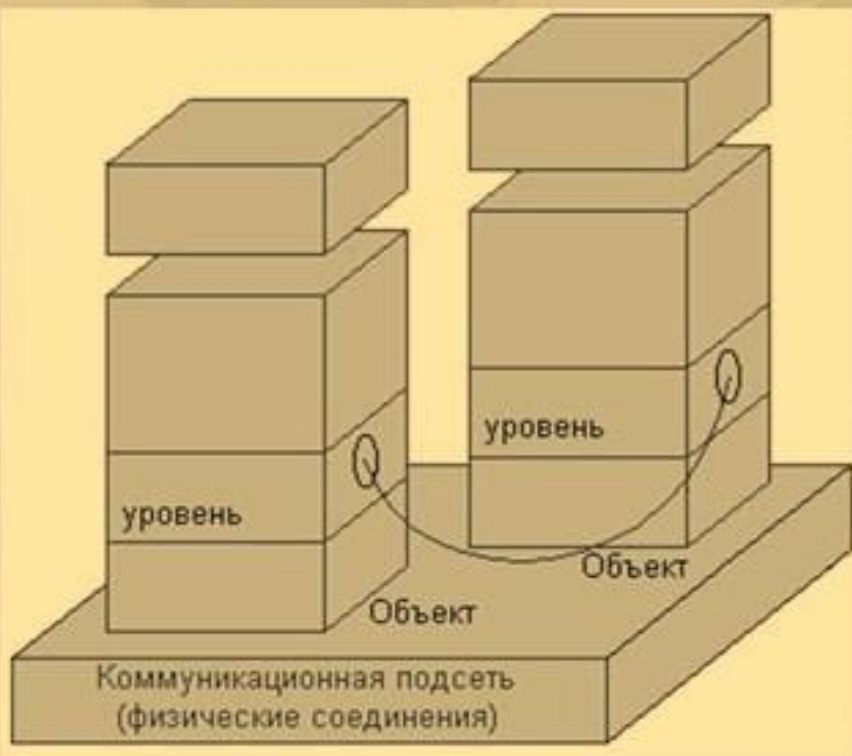
# Концепция OSA - Open System Access

Основные элементы телекоммуникационной сети – это абонентские системы АС и физическая среда для передачи информации. АС, представляющие собой рабочие станции пользователей и устройства коллективного пользования, обеспечивают некоторый прикладной процесс - тот или иной вид обработки, доставки и отображения информации для нужд пользователей, например запрос и заказ товаров в торговом центре покупателей с домашнего персонального компьютера (ПК). Под физической средой здесь понимается совокупность цифровых каналов, позволяющих передавать биты информации.

Взаимодействие АС может иметь различный уровень иерархии преобразования информации при обмене. Характер взаимодействия регламентируется международным стандартом: **семиуровневой моделью взаимодействия открытых систем OSI (Open System Interconnection – взаимодействие открытых систем)**. Сеть, содержащая АС, которые удовлетворяют этой модели и таким образом являются открытыми системами, является открытой системой.

# Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI

Семиуровневая архитектура взаимодействия открытых систем:



Для связи сетей между собой применяют *интерфейсные устройства* следующих видов:

- повторители (усилители, регенераторы) увеличивают длину сетевого канала – действуют на нулевом уровне;
- коммутаторы – дают соединение на первом уровне;
- мосты – действуют на втором уровне;
- маршрутизаторы – действуют на третьем уровне;
- мосты/маршрутизаторы – в зависимости от характера соединяемых сетей выполняют функции моста или маршрутизатора;
- шлюзы – обеспечивают взаимодействие (соединение) сетей на верхних уровнях.

С ростом номера уровня усложняются интерфейсные устройства. Эталонная модель ВОС – удобное средство для распараллеливания разработки для взаимосвязи открытых систем. Она определяет лишь концепцию построения и взаимосвязи стандартов между собой и может служить базой для стандартизации в различных сферах передачи, хранения и обработки информации.

# Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI

## Функции, выполняемые уровнями системы

№	Наименование	Функции, реализуемые уровнем
7	Прикладной	Представление или потребление информационных ресурсов. Управление прикладными программами
6	Представительный	Представление (интерпретация) смысла (значения) содержащейся в прикладных процессах информации
5	Сеансовый	Организация и проведение сеансов взаимодействия между прикладными процессами
4	Транспортный	Передача массивов информации, кодированных любым способом
3	Сетевой	Маршрутизация и коммутация информации, управление потоками данных
2	Канальный	Установление, поддержание и разъединение соединения
1	Физический	Физические, механические и функциональные характеристики каналов