

ИсТ

АКАДЕМИЯ

СОВРЕМЕННЫХ

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ

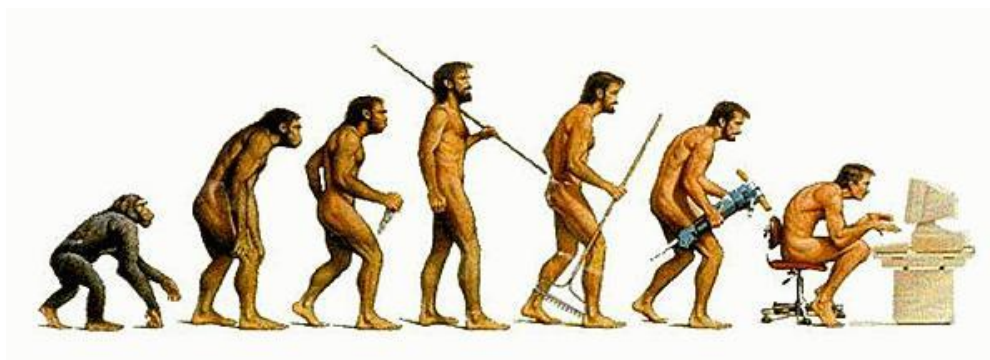
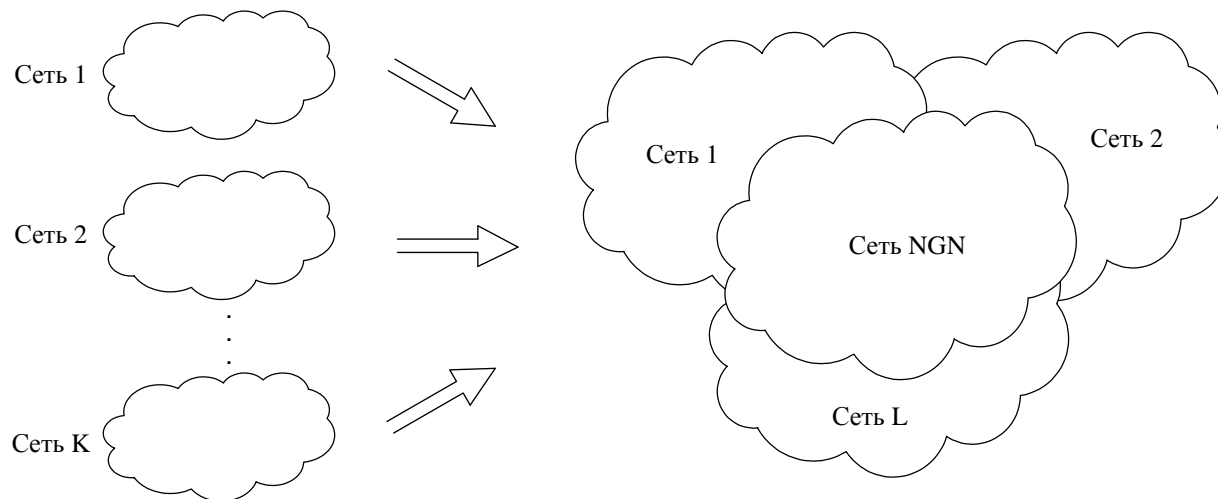
ТЕХНОЛОГИЙ

- ИсТ. Исторические аспекты развития телекоммуникаций
- ИсТ.6. Инфокоммуникационные системы и сети. Введение в специальность
- ИсТ.6.05. Процессы интеграции и конвергенции. Сети следующего поколения

ИсТ.6

(количество частей – 6, число страниц - 30)

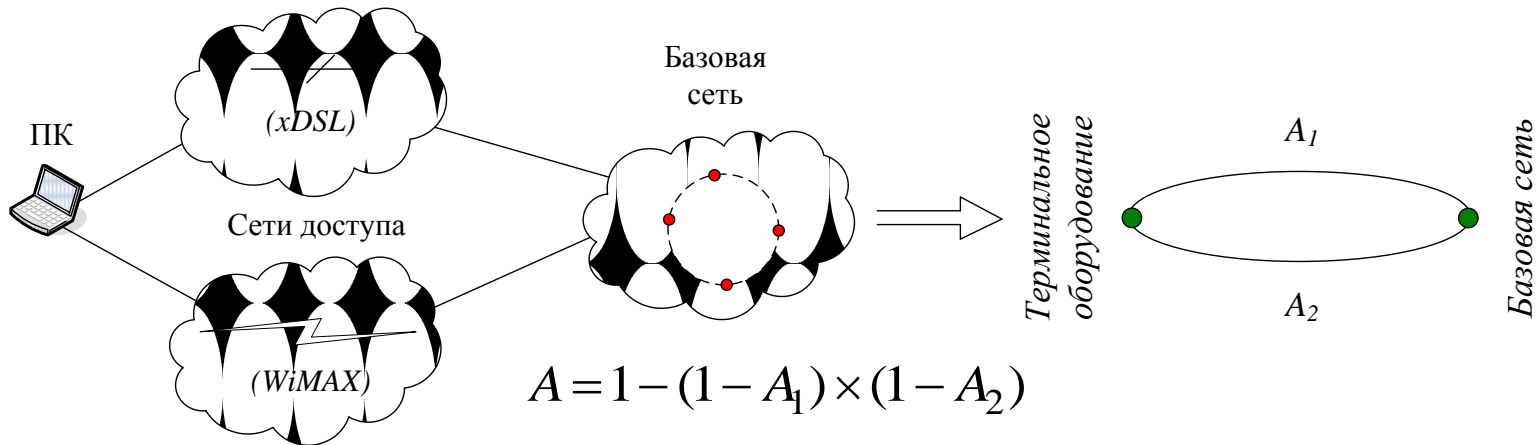
Интеграционные процессы



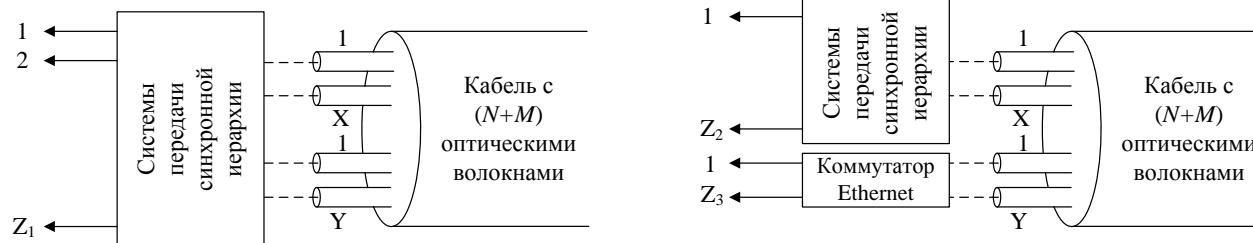
Процессы конвергенции

Мобильная связь: переход от услуг телефонной связи к услугам класса triple-play services.

Фиксированная связь: поддержка мобильности терминала (DECT), предоставление услуг SMS.



Процессы консолидации



а) Интегральное решение
(создание интерфейсов E1)

б) Консолидированное решение
(создание интерфейсов E1 и стыков Ethernet)

Если внимательно перечитать концептуальные положения ЕАСС, которые были предложены А.А. Харкевичем, то их следует отнести к процессам консолидации. В последнее время актуализируются задачи снижения рисков (по крайней мере, технического и технологического характера). Эффективный способ их решения – выбор сценариев развития сети связи с учетом процессов консолидации.

Next Generation Network (NGN)

Идеология Next Generation Network (NGN) будет определять характер развития инфокоммуникационной системы на длительный период времени.

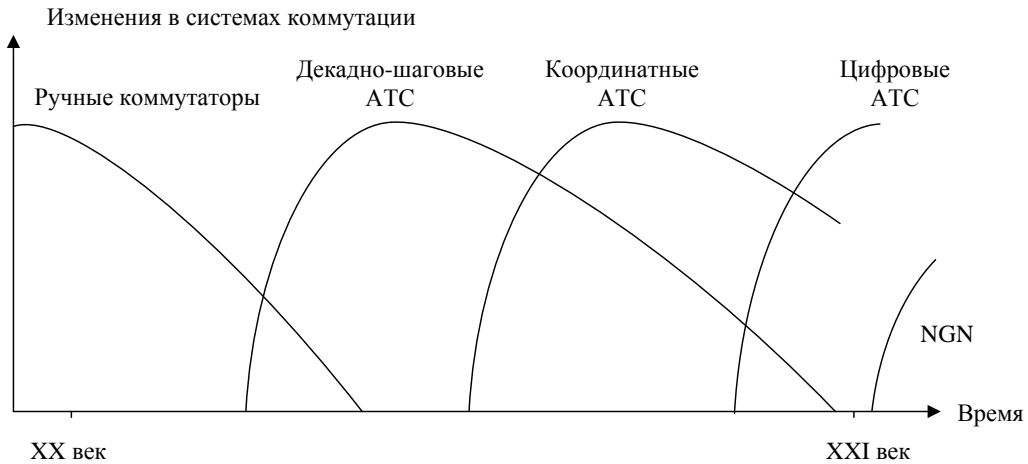
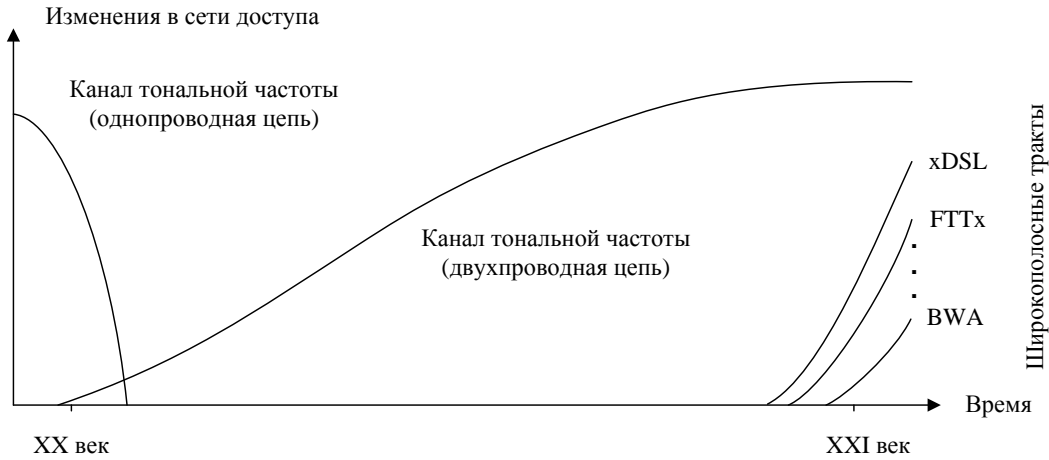
Аббревиатура NGN чаще других сокращений используется в технической литературе для обозначения нового цикла развития электросвязи. Реже встречаются сокращения NPN (New Public Network) и FGN (Future Generation Network).

Иногда специалисты подчеркивают то обстоятельство, что в основе концепции NGN лежит IP протокол. Поэтому они используют аббревиатуру IP NGN.

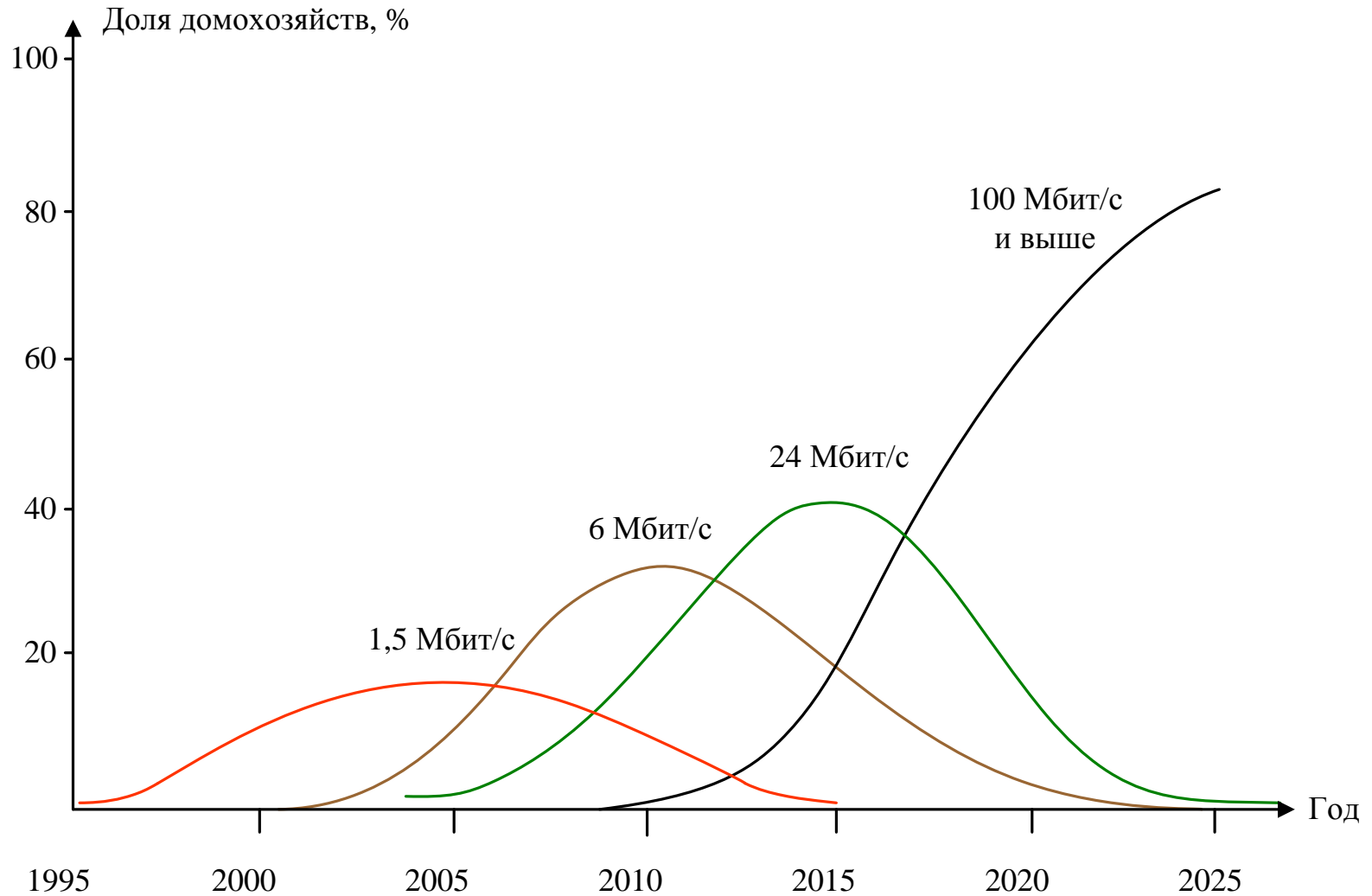
Терминология

Концепция NGN разрабатывается в течение нескольких лет, но пока не предложено внятное определение для "сети следующего поколения". Можно дать простую трактовку термина NGN, если воспользоваться определением сети, которая поддерживает обслуживание "Triple-play services": речь + данные + видео. Ее можно рассматривать как мультисервисную сеть, в которой предоставляются основные и дополнительные услуги для обмена тремя видами информации (речь, данные и видео). Тогда определение для NGN может быть сформулировано в более простой форме: сеть, способная обеспечить обслуживание вида "Triple-play services" за счет использования оборудования передачи и коммутации, которое основано на пакетных технологиях.

Этапы развития телефонной связи



Требования к полосе пропускания

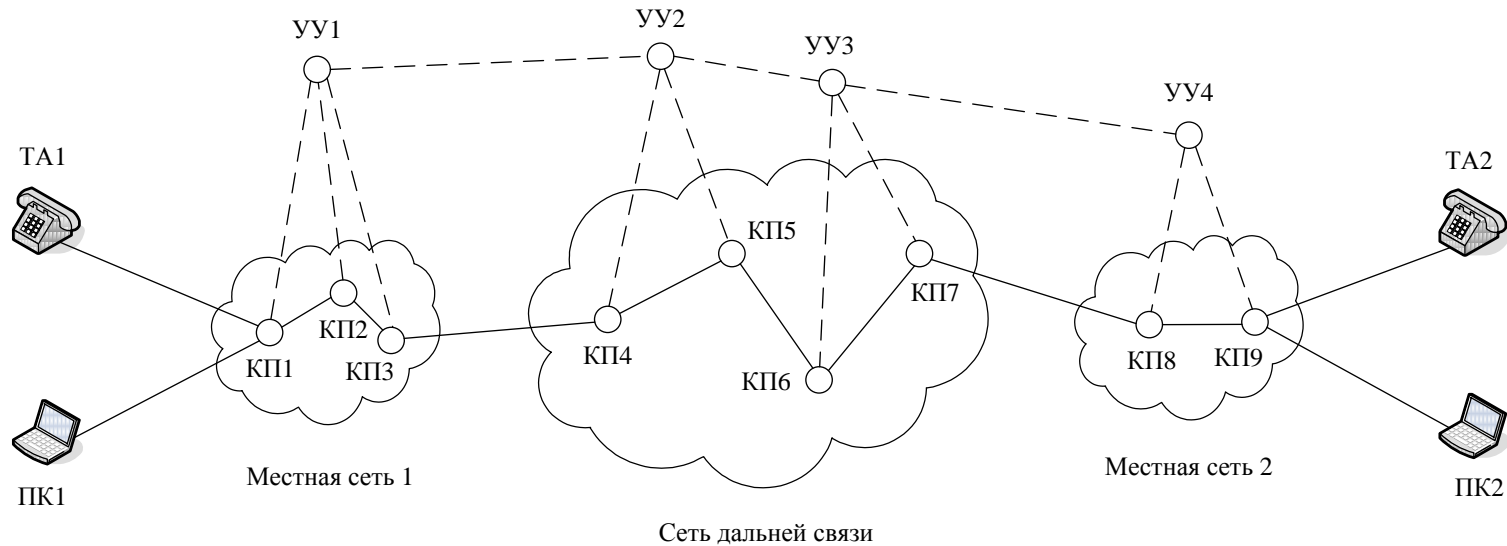


Соотношение затрат для NGN

Вид затрат Оператора	Сегодня	Изменение	Завтра
Доля инвестиций	35%	1,25	43,75%
Доля эксплуатационных расходов	65%	0,5	32,5%
Совокупный объем затрат	100%	–	76,25%

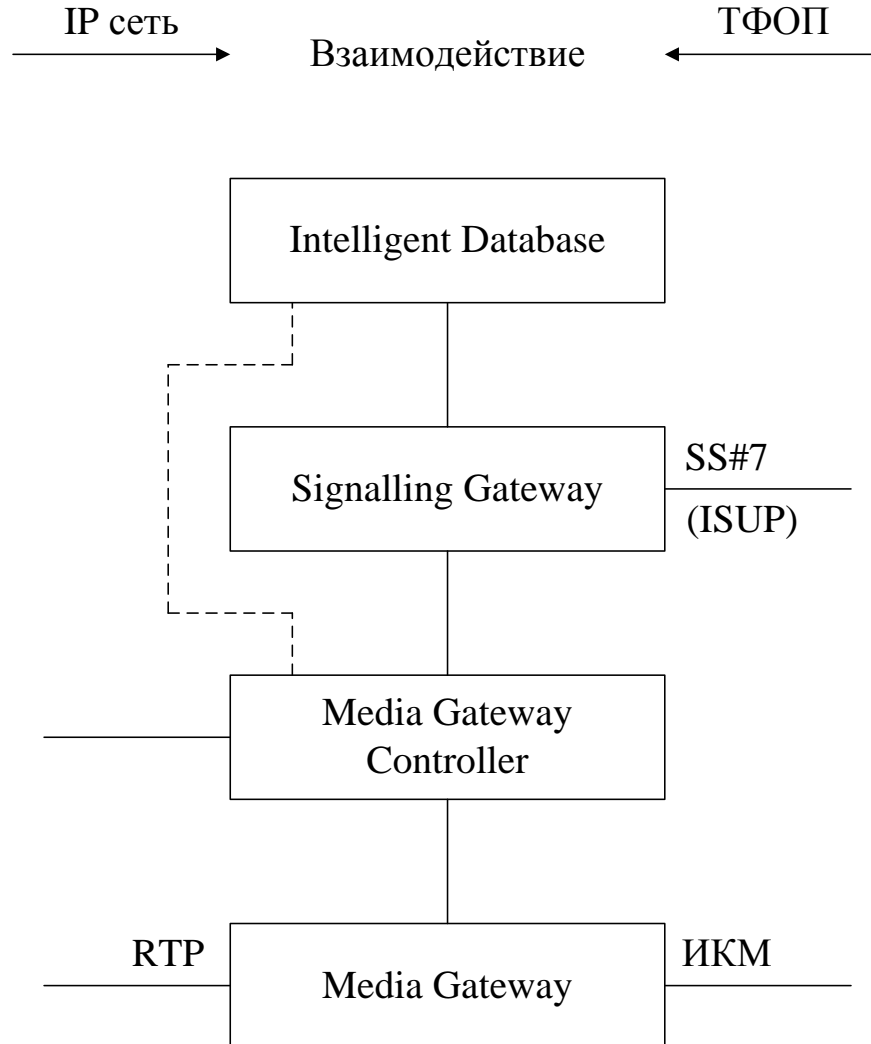
Новое оборудование, отвечающее требованиям NGN, призвано сократить эксплуатационные расходы Оператора сети за счет процессов интеграции сетей.

Модель NGN

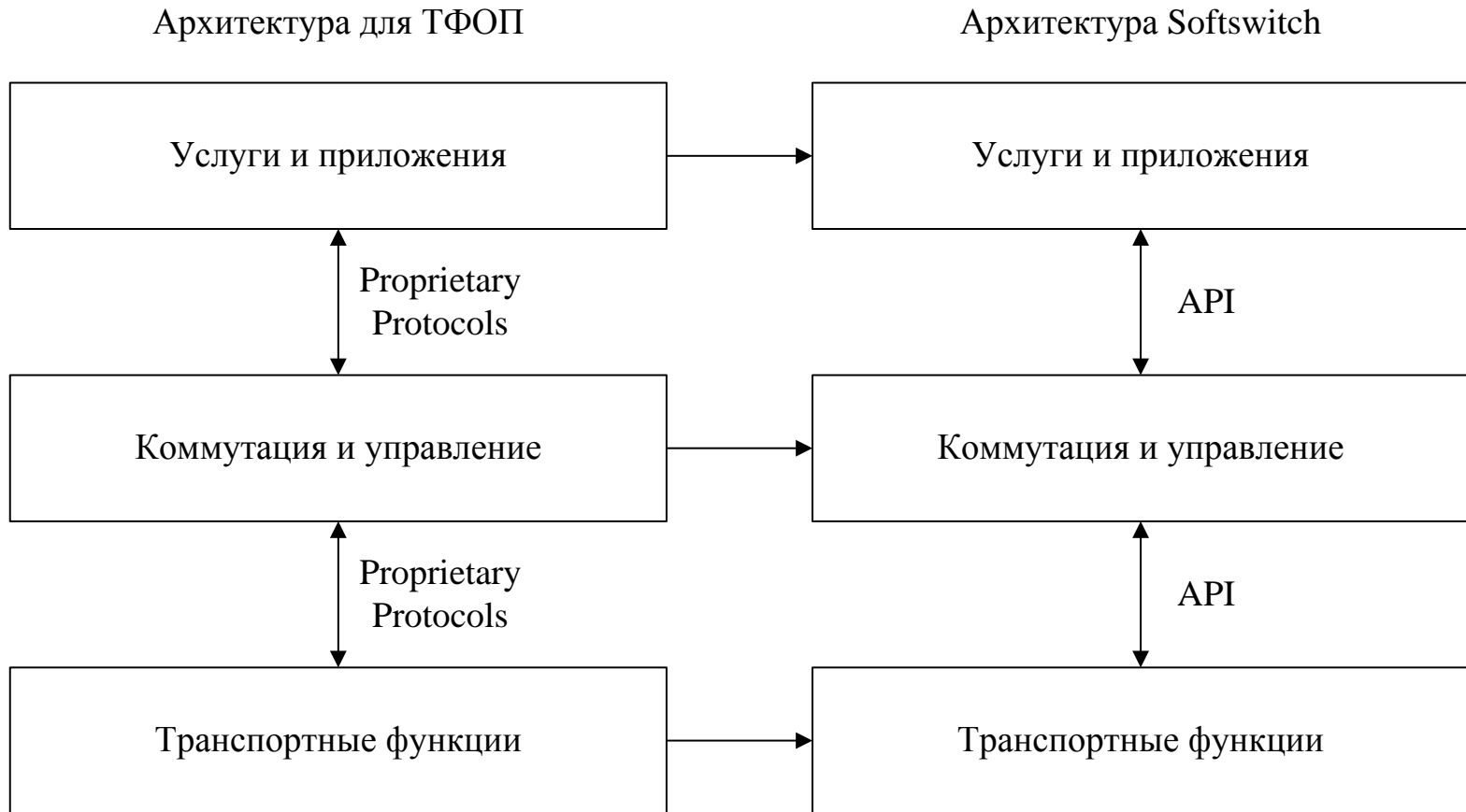


Передача информации, в которой заинтересованы пользователи, осуществляется коммутаторами пакетов (КП, Packet Switch – PS). Вторая функция возложена на устройства управления (УУ, Control Unit – CU), в качестве которых могут использоваться различные аппаратно-программные средства (например, Softswitch).

Архитектура NGN



Архитектуры АТС и Softswitch

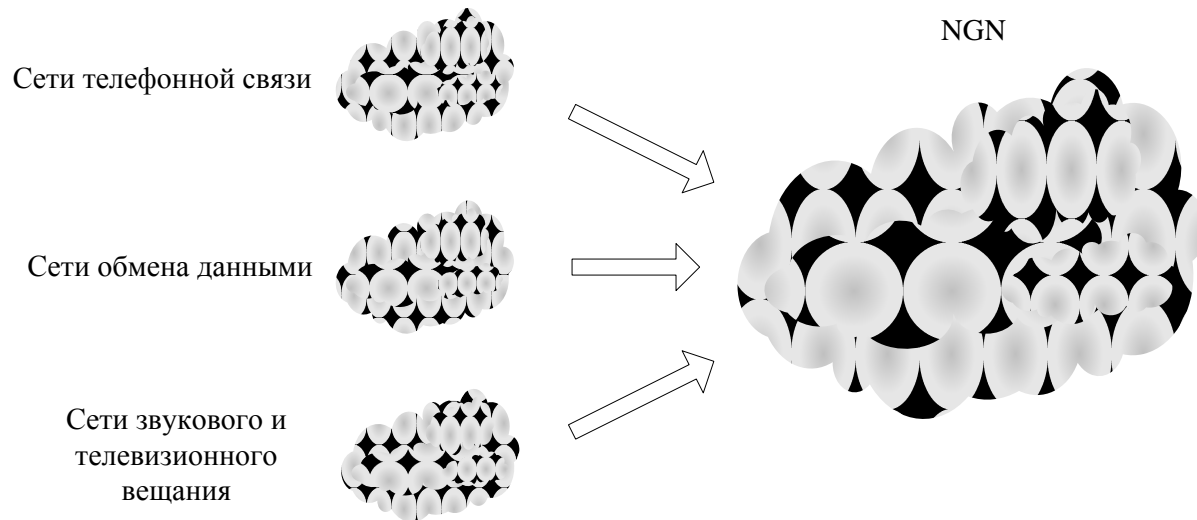


Особенности NGN

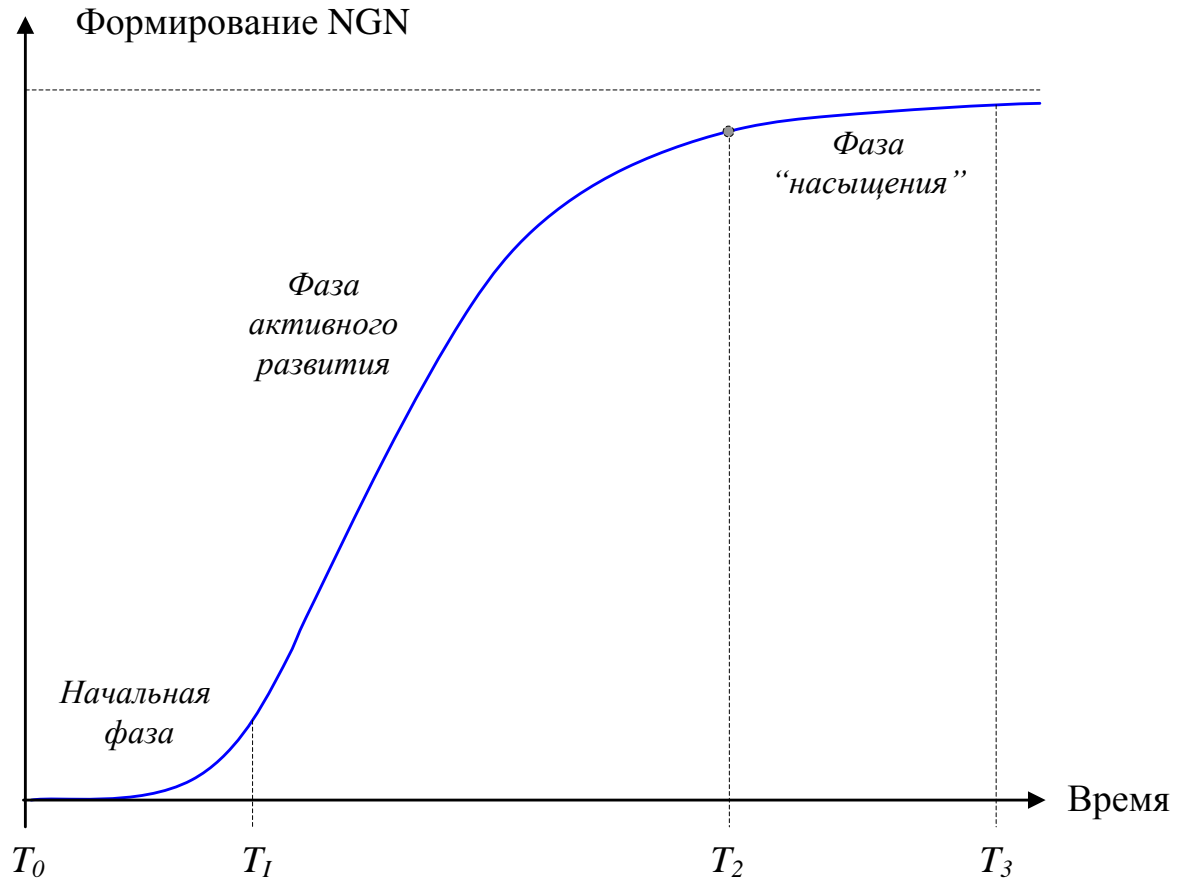
Можно выделить пять характерных особенностей NGN:

- использование в транспортной сети пакетных технологий для передачи всех видов информации;
- применение систем коммутации с распределенной архитектурой, которые отличаются от традиционных (функционально ориентированных) телефонных станций;
- отделение функций, касающихся поддержки всех видов услуг, от коммутации и передачи;
- обеспечение возможности широкополосного доступа для любого пользователя;
- реализация функций эксплуатационного управления (в том числе делегированных пользователям) за счет Web технологии.

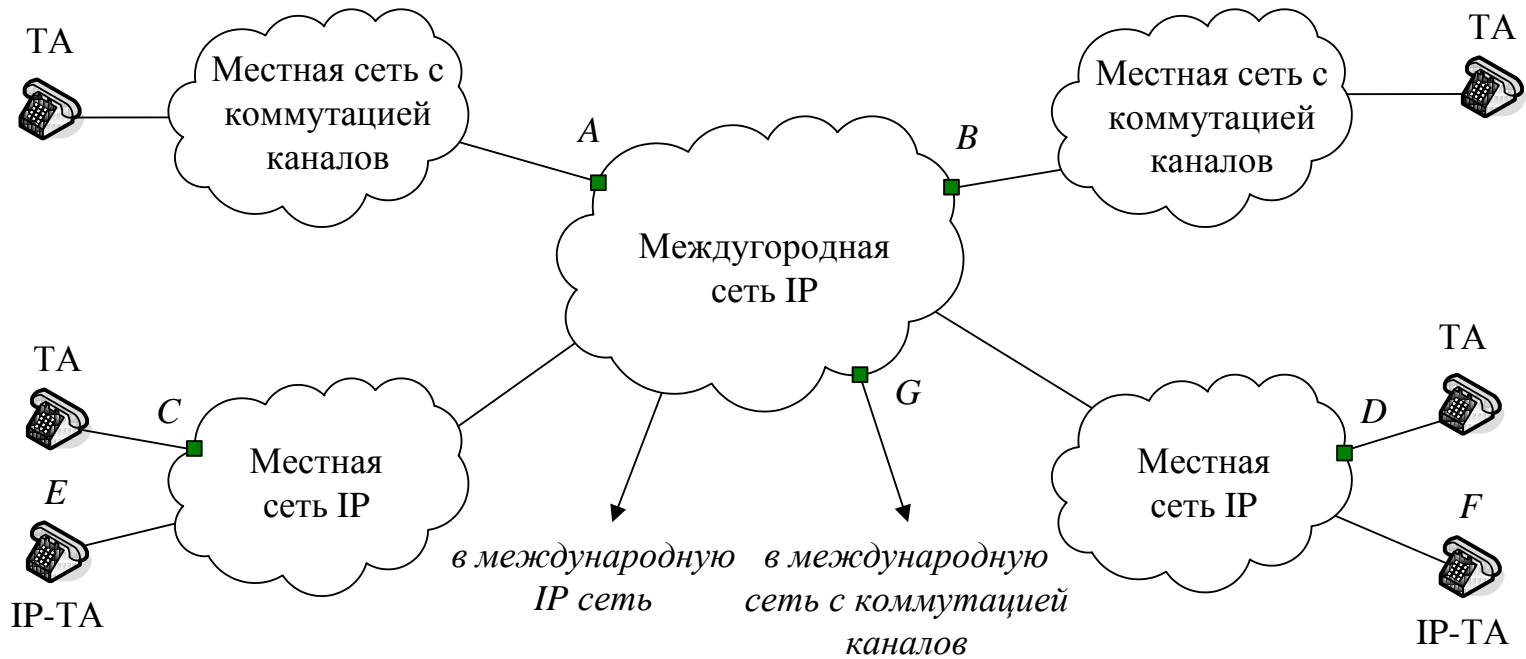
Интеграционный процесс



Формирование NGN

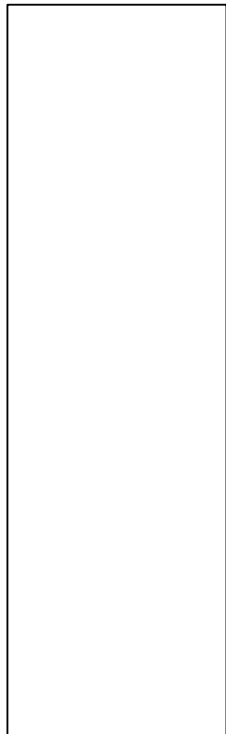


Стратегия перехода к NGN



Соотношение затрат

Транспортные ресурсы

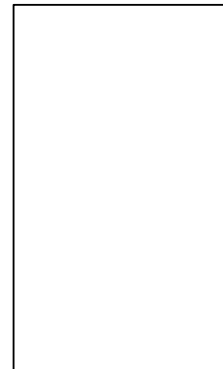


Оборудование коммутации

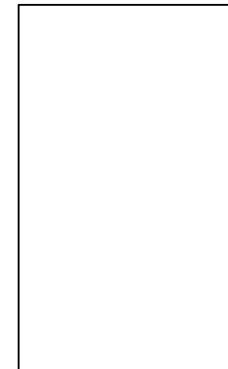


Сеть дальней связи

Транспортные ресурсы

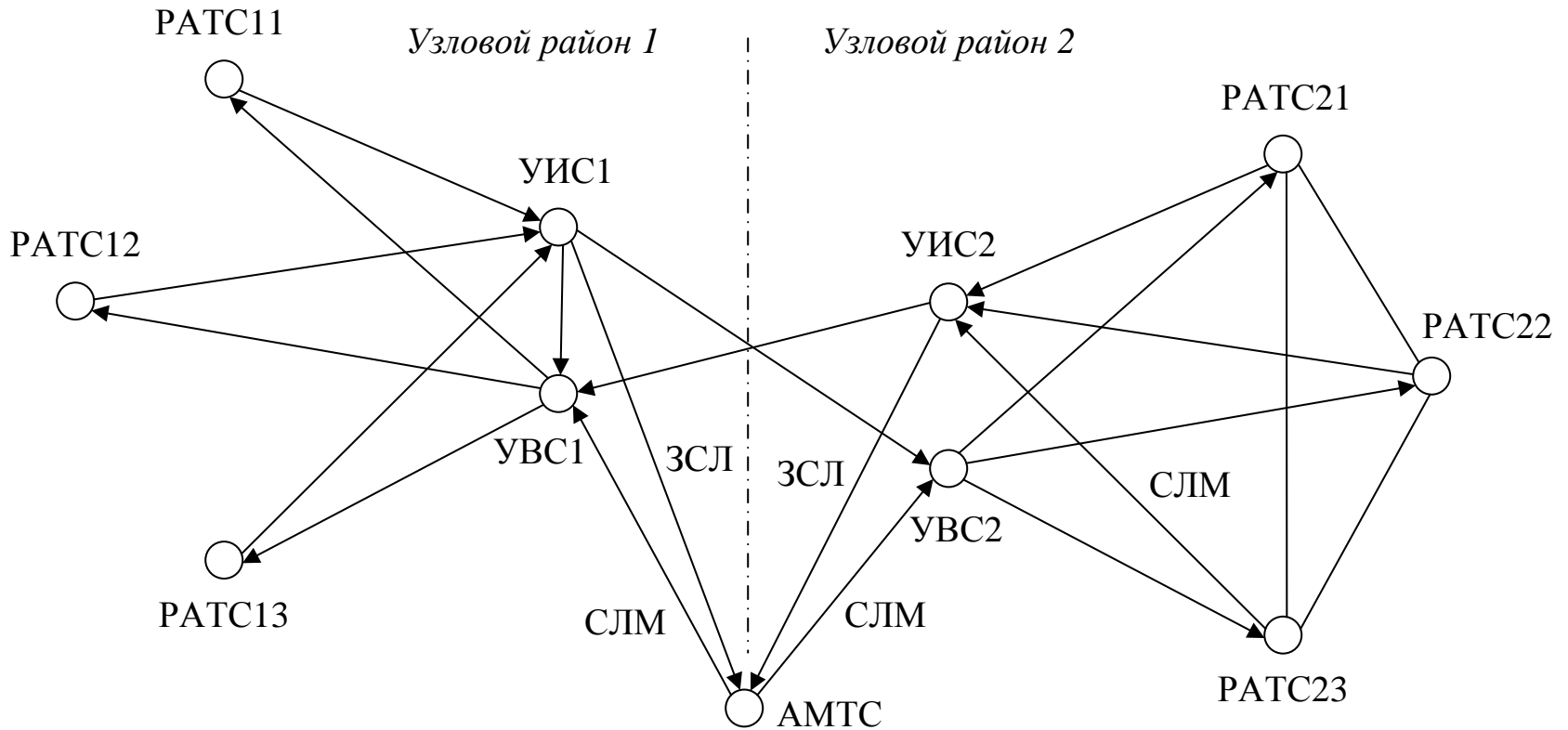


Оборудование коммутации

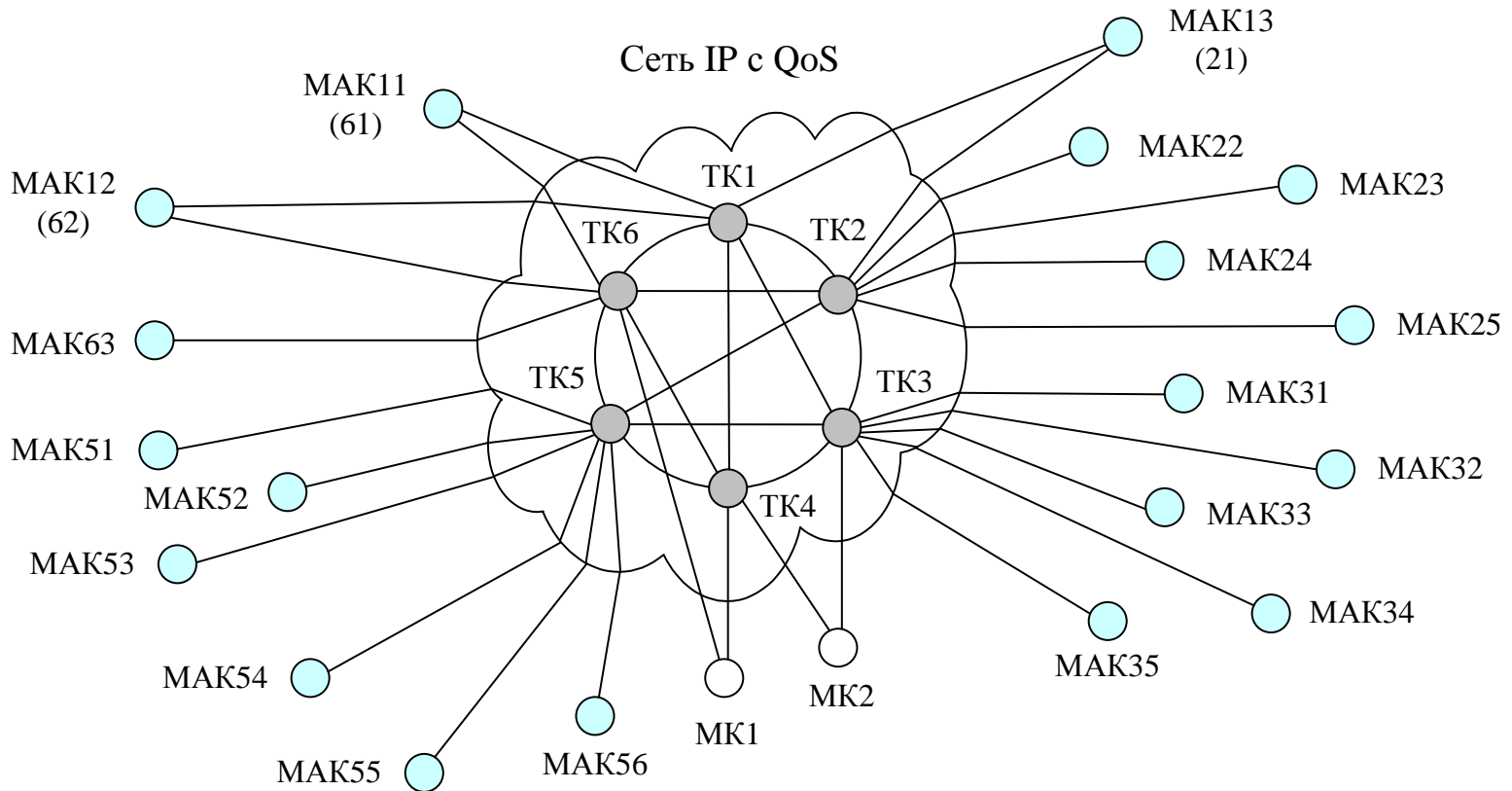


Местная сеть

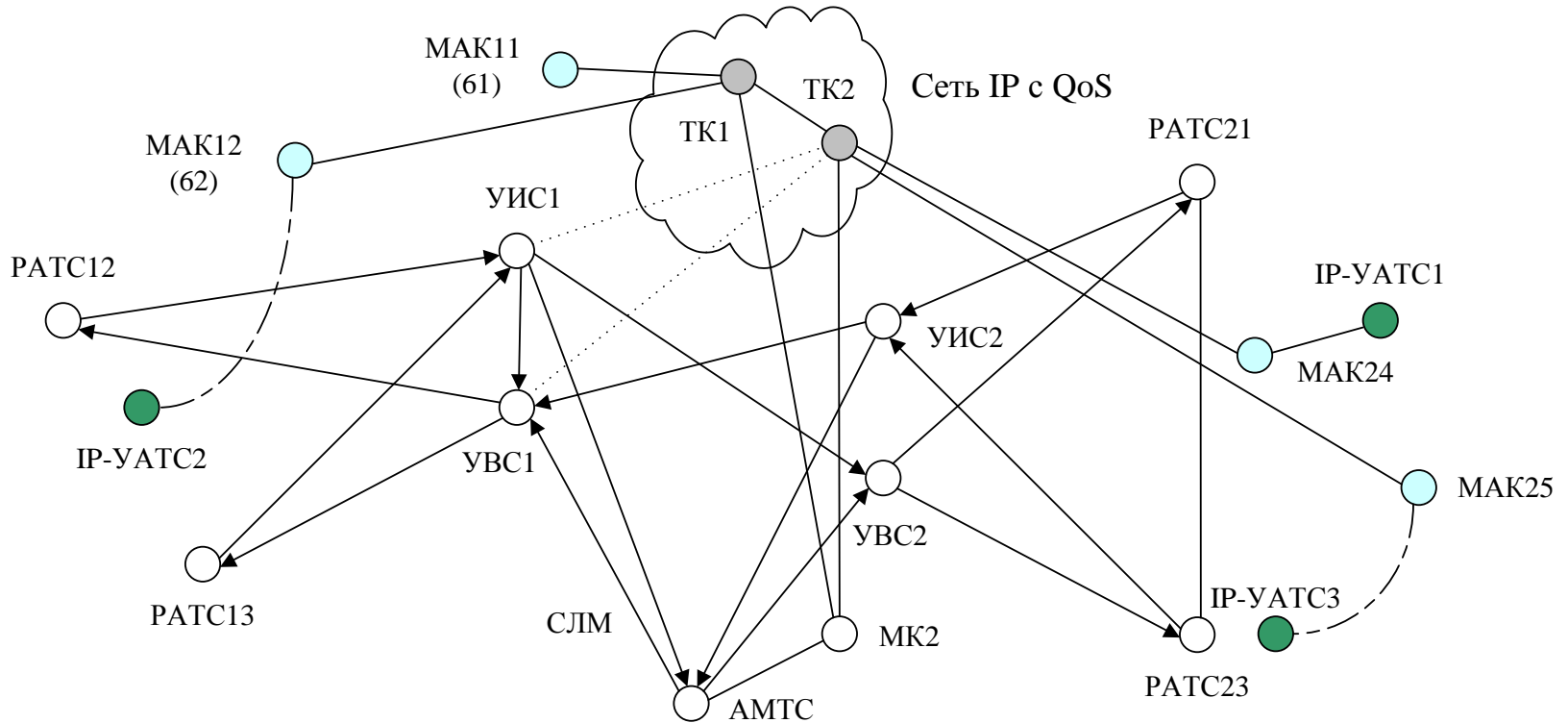
Модернизация ГТС с УИВС (1)



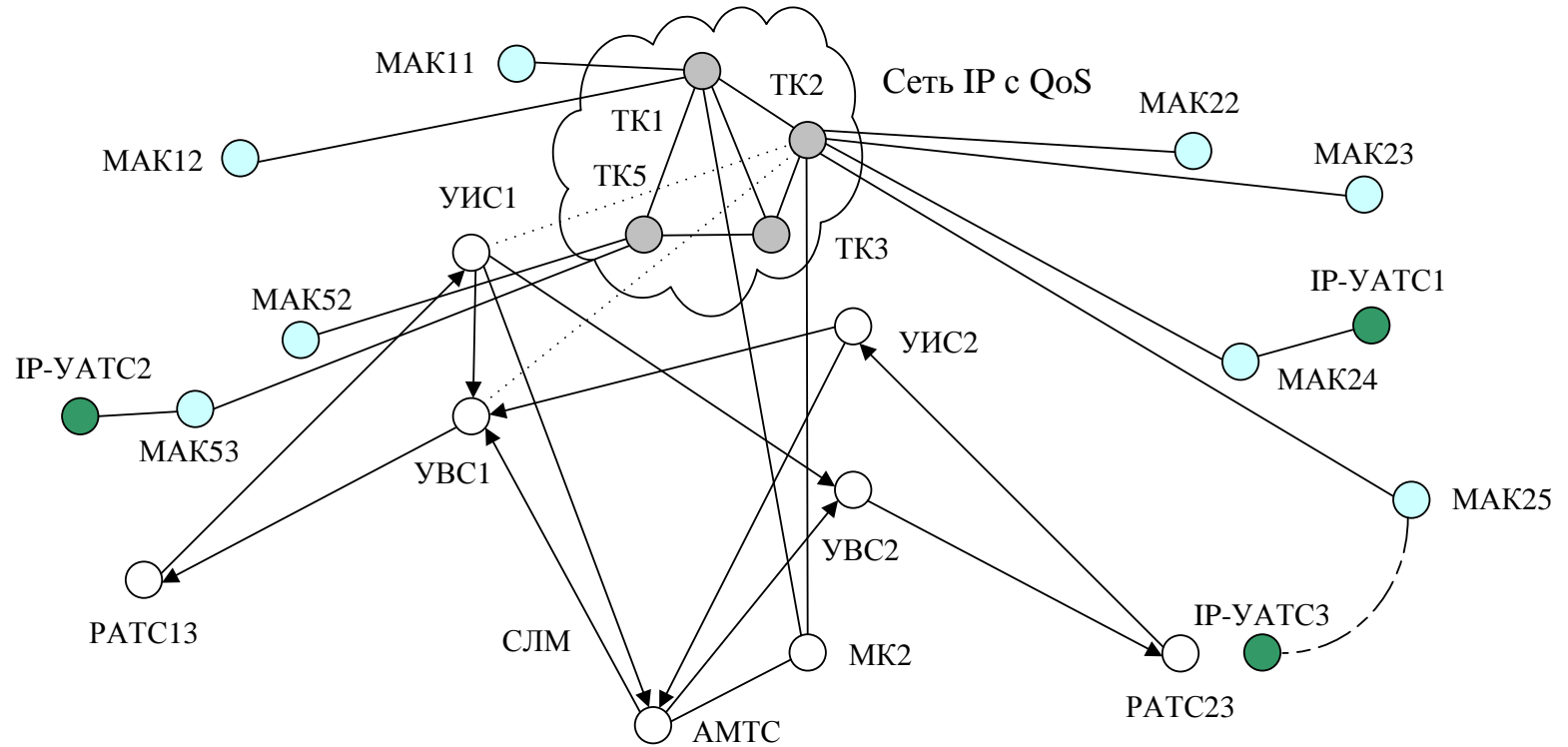
Модернизация ГТС с УИВС (2)



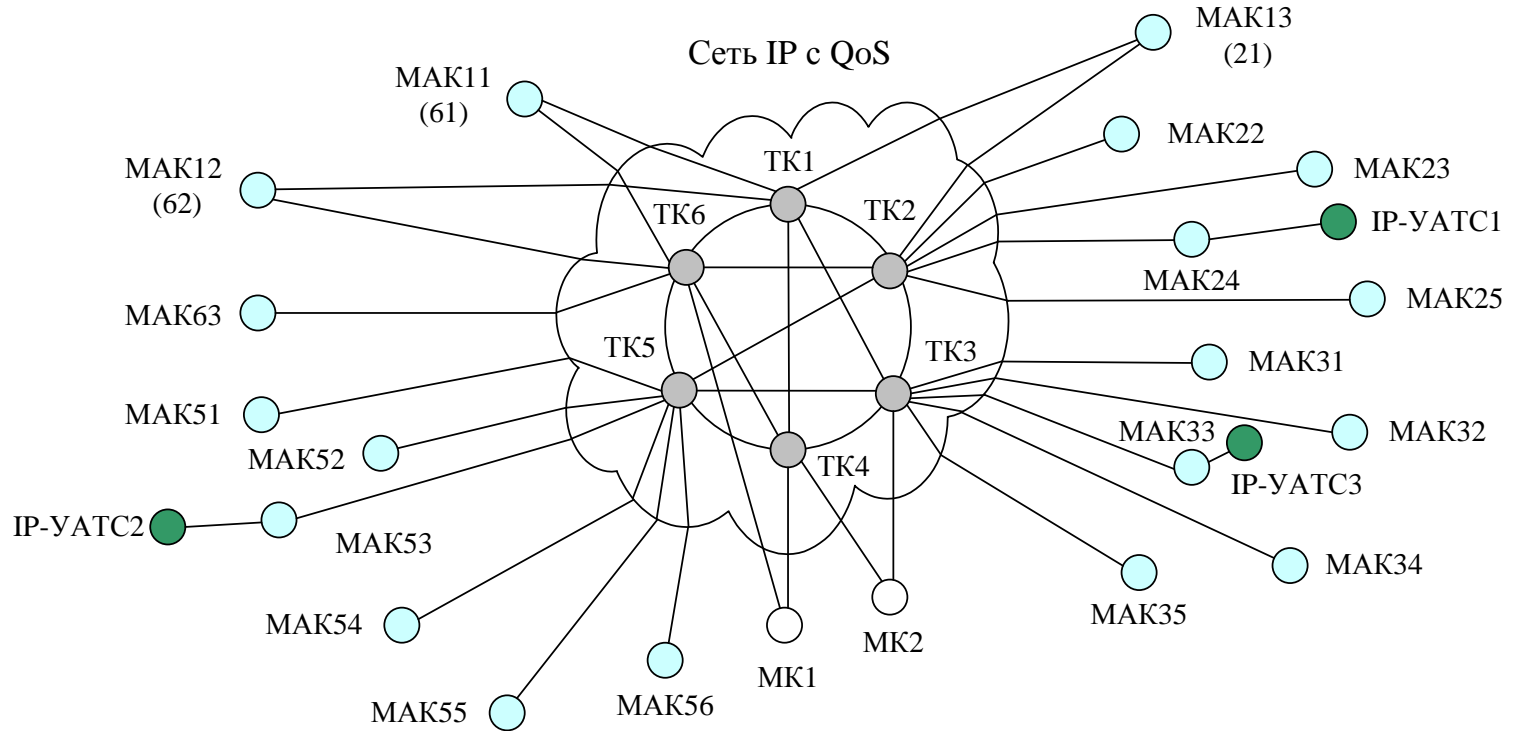
Модернизация ГТС с УИВС (3)



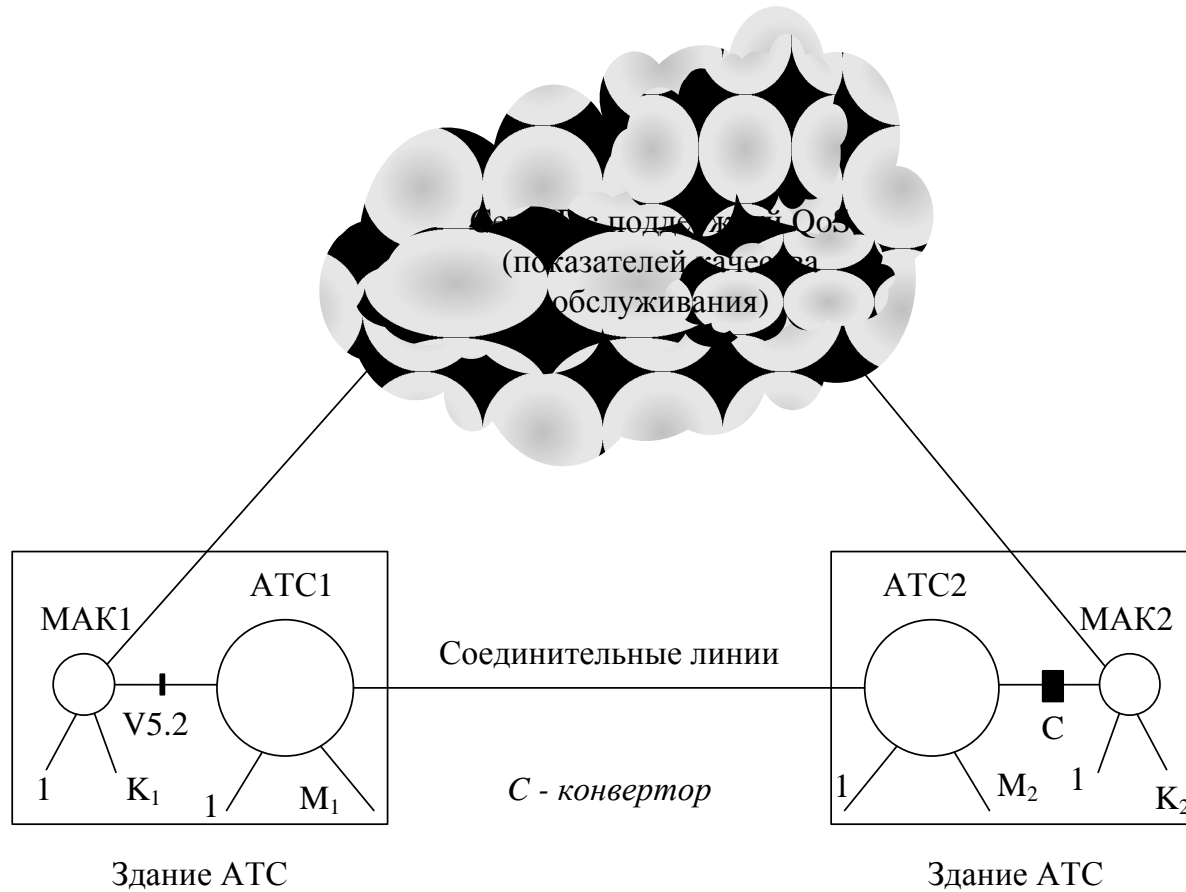
Модернизация ГТС с УИВС (4)



Модернизация ГТС с УИВС (5)



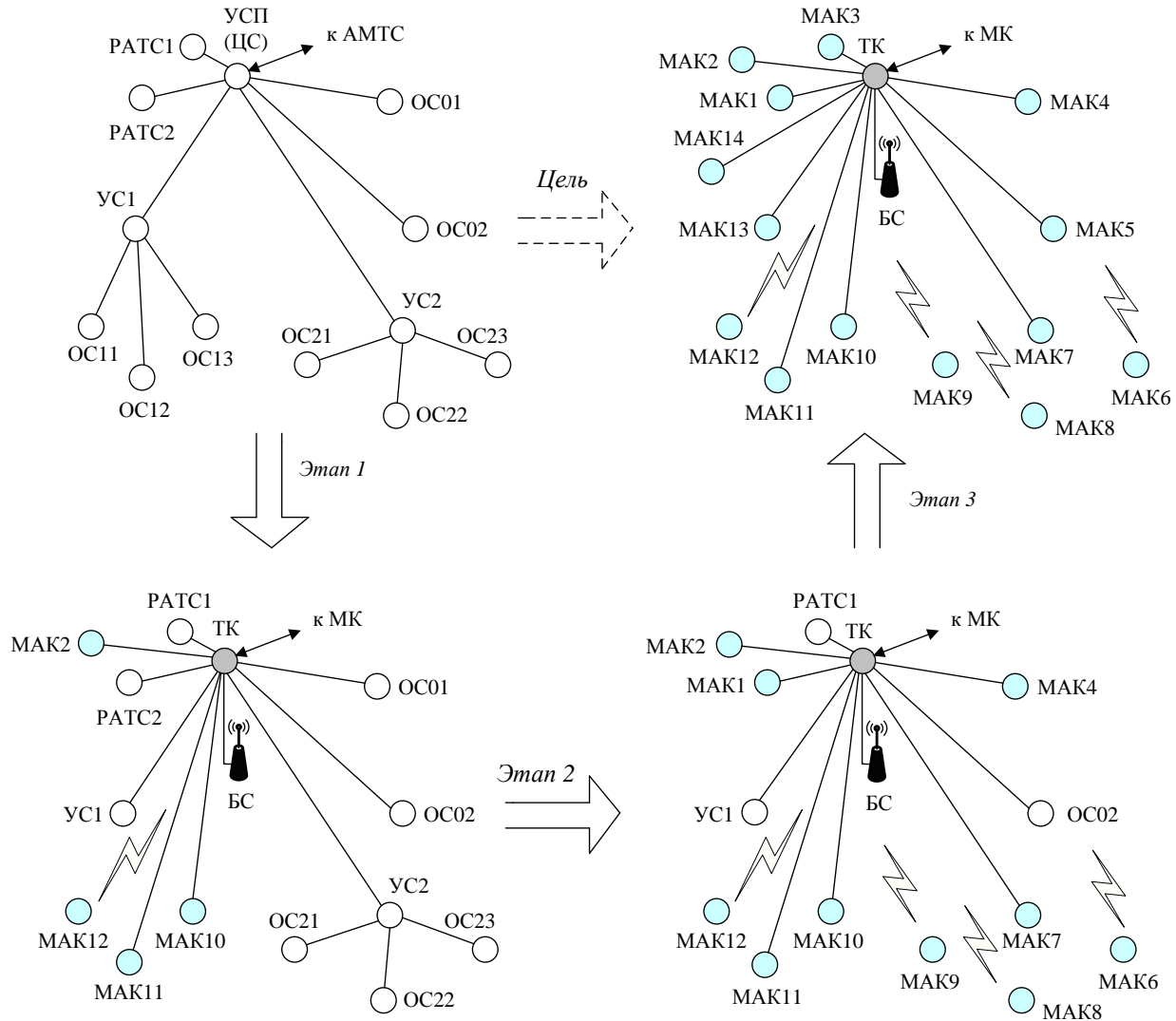
Прагматический подход



Начальный этап – t_0 : $K_j(t_0) \ll M_j(t_0)$; время t_1 : $K_j(t_1) < M_j(t_1)$;

демонтаж АТС (время t_2) : $K_j(t_2) = M_j(t_2) + K_j(t_2)$.

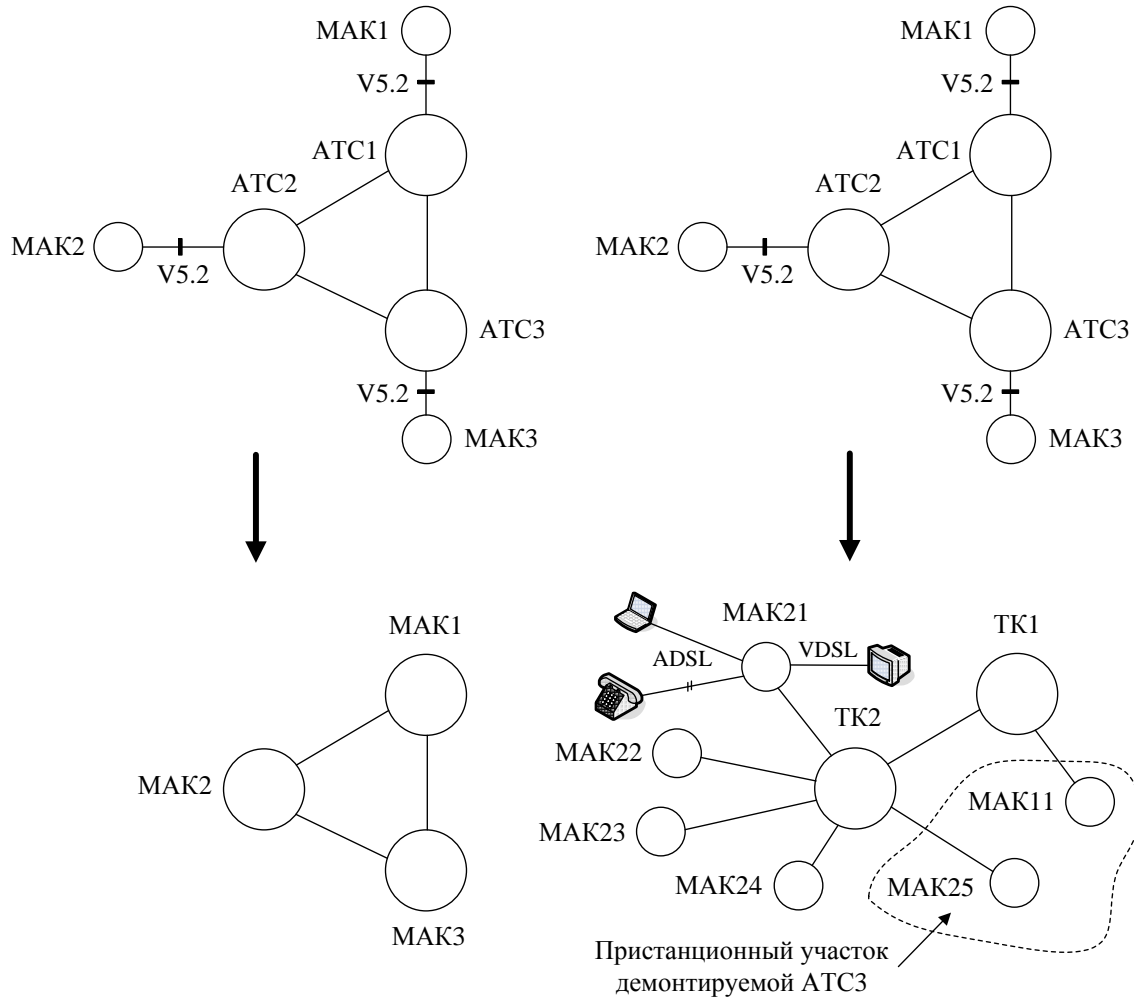
Принципы модернизации СТС



Стратегии и сценарии перехода к NGN



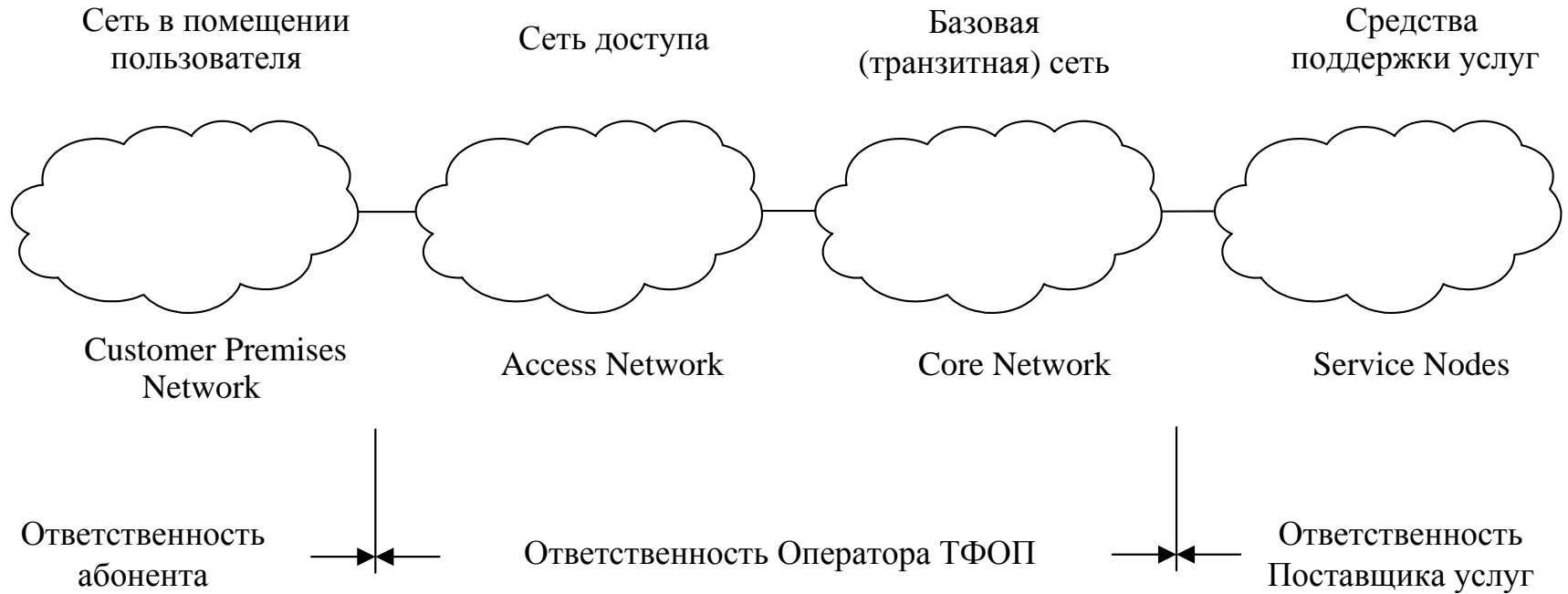
Два сценария перехода к NGN



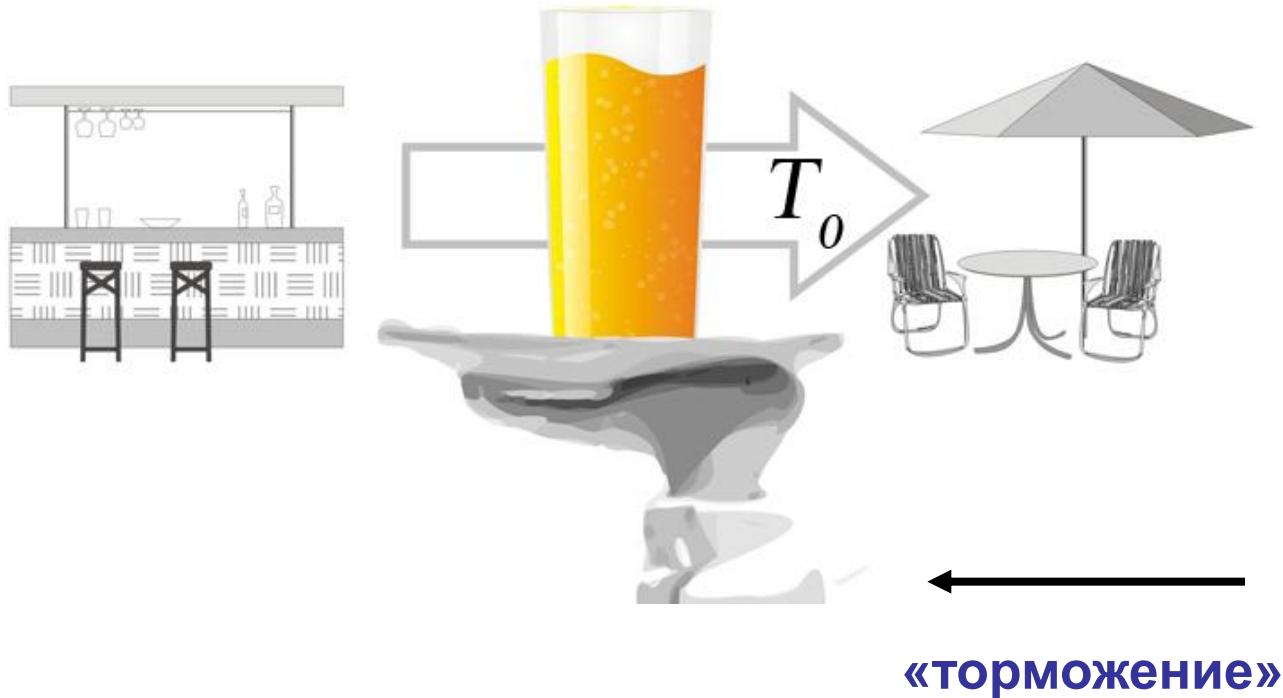
а) Сценарий построения NGN без изменения структуры эксплуатируемой ранее сети

б) Сценарий построения NGN с изменением структуры по заранее выбранному плану

Модель сети, предложенная МСЭ



Операция “Взять - перенести” (1)



Три основные положения:

- **Выполнить работу за время, которое не превышает порог T_0 ;**
- Не выплеснуть сок из стакана в объеме более уровня V_0 ;
- Не допустить попадания посторонних примесей с концентрацией более P_0 .

Операция “Взять - перенести” (2)



Три основные положения:

- Выполнить работу за время, которое не превышает порог T_0 ;
- **Не выплеснуть сок из стакана в объеме более уровня V_0 ;**
- Не допустить попадание посторонних примесей с концентрацией более P_0 .

Операция “Взять - перенести” (3)



Три основные положения:

- Выполнить работу за время, которое не превышает порог T_0 ;
- Не выплеснуть сок из стакана в объеме более уровня V_0 ;
- **Не допустить попадание посторонних примесей с концентрацией более P_0 .**

Проблема ограниченных возможностей

10% населения земли имеют ту или иную форму инвалидности: нарушения зрения, слуха, двигательных функций, интеллектуальные нарушения (680.000.000 людей).

18% населения имеют временные или возрастные функциональные нарушения (1.232.000.000) человек.

Accessibility is a measure of the extent to which a product or service can be used by a person with a disability as effectively as it can be used by a person without that disability

Доступность – степень того, насколько эффективно человек с ограниченными возможностями здоровья может использовать продукт или услугу, по сравнению с обычным пользователем.

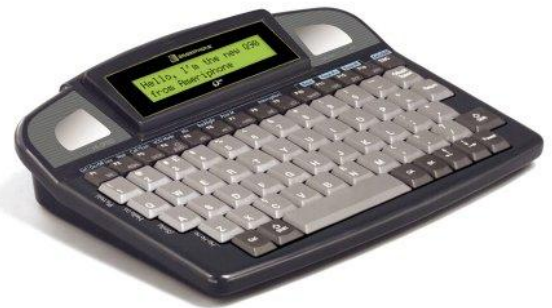
Информация ЮНЕСКО

ITU-T E.161: “Бугорок” на кнопке «5»

Содействие слепым и слабовидящим;
использование телефона в условиях низкой освещенности



Текстовый телефон:
преобразует напечатанные буквы в импульсы и передает в Call центр.
Оператор зачитывает, то, что напечатал глухой пользователь и печатает то, что слышащий пользователь сказал.



Основной тренд современного развития телекоммуникационных сетей - - переход на технологию VoIP



Современная платформа IP телефонии емкостью от 150 до 5000 IP адресов



Современный 2х портовый IP телефонный аппарат (1й порт - для включения в линию, 2й - для подключения ПК)

Рекомендуемая литература

1. Кучерявый А.Е., Цуприков А.Л. "Сети связи следующего поколения". Москва, 2005 г.

Авторы: Н.А.Соколов, д.т.н., профессор, АСИКТ