ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Зав. кафедрой АЭС ПГУТИ
д.т.н., проф. Росляков А.В.

«Революция в телекоммуникациях»

В настоящее время в телекоммуникациях назрела *«революционная ситуация»* -

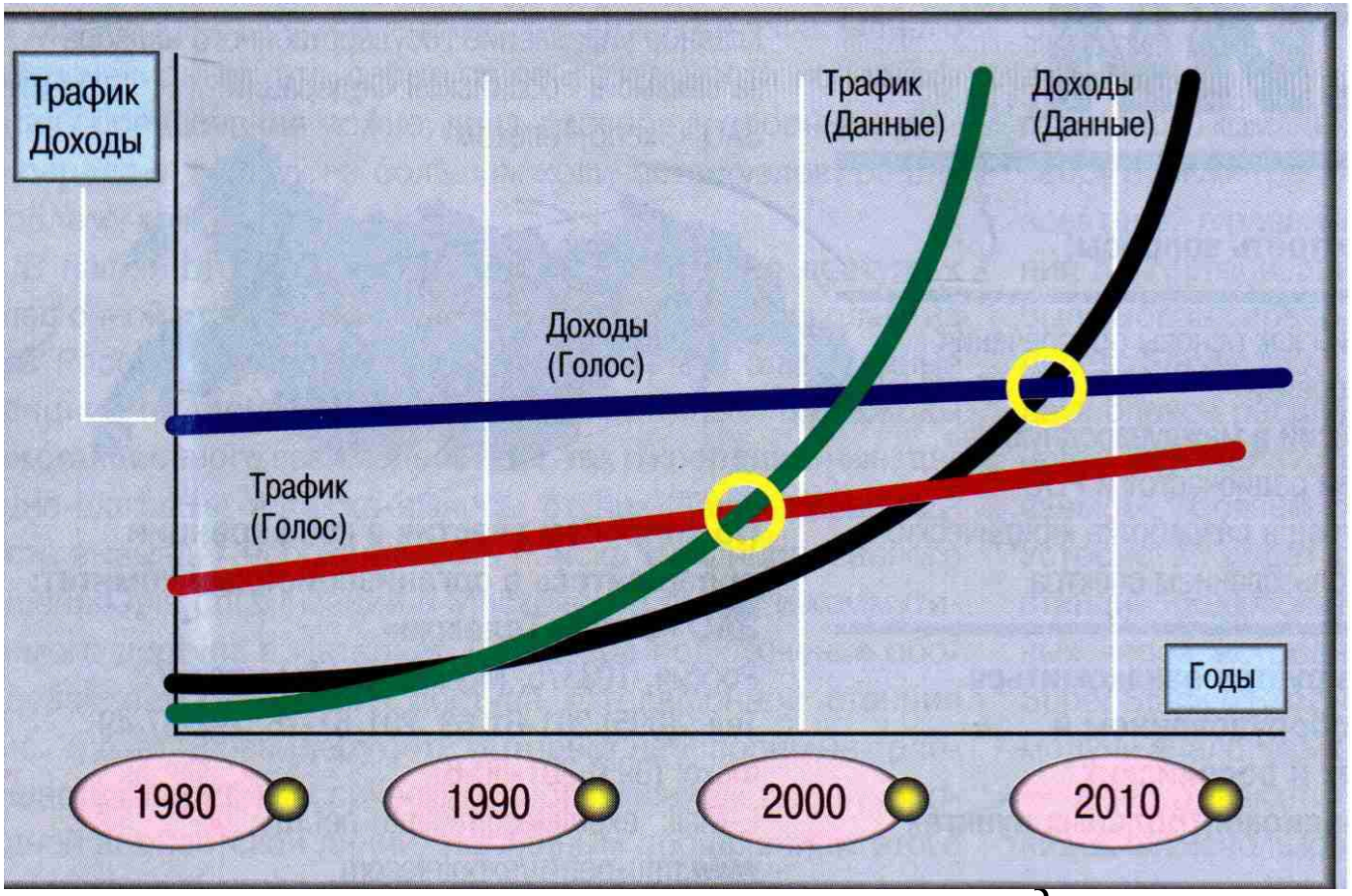
клиенты *не хотят*

(получать просто услуги связи),

операторы *не могут* (обеспечить им новые услуги на базе старых сетей).

ПЕРВАЯ ПРИЧИНЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Рост объемов трафика данных

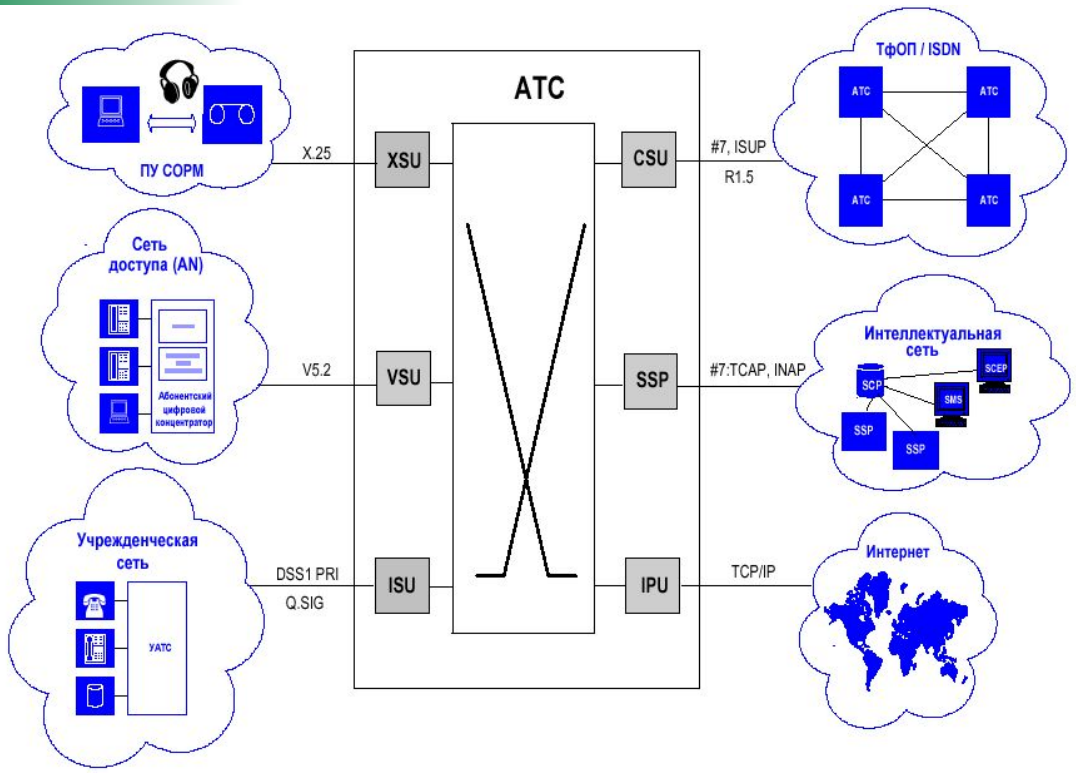


ВТОРАЯ ПРИЧИНА МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Рост объемов голосового трафика, передаваемого по пакетным сетям.

Доля IP-телефонии в общем трафике дальней связи в РФ в 2010 г. превысит 20 %.

ТРЕТЬЯ ПРИЧИНА МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ



Моральный и физический износ существующего сетевого оборудования, особенно систем коммутации.

ЧЕТВЕРТАЯ ПРИЧИНА МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Рост конкуренции на рынке традиционных услуг связи, появление дешевых и даже бесплатных услуг речевой связи через Интернет

(Skype, GoogleTalk, SIPnet и др.)

Для справки: Абонентов бесплатной голосовой+видео связи Skype более 10% от всемирных 4,6 млрд. (одновременно около 20 млн. вызовов)

ПЯТАЯ ПРИЧИНА МОДЕРНИЗАЦИИ ТРАДИЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

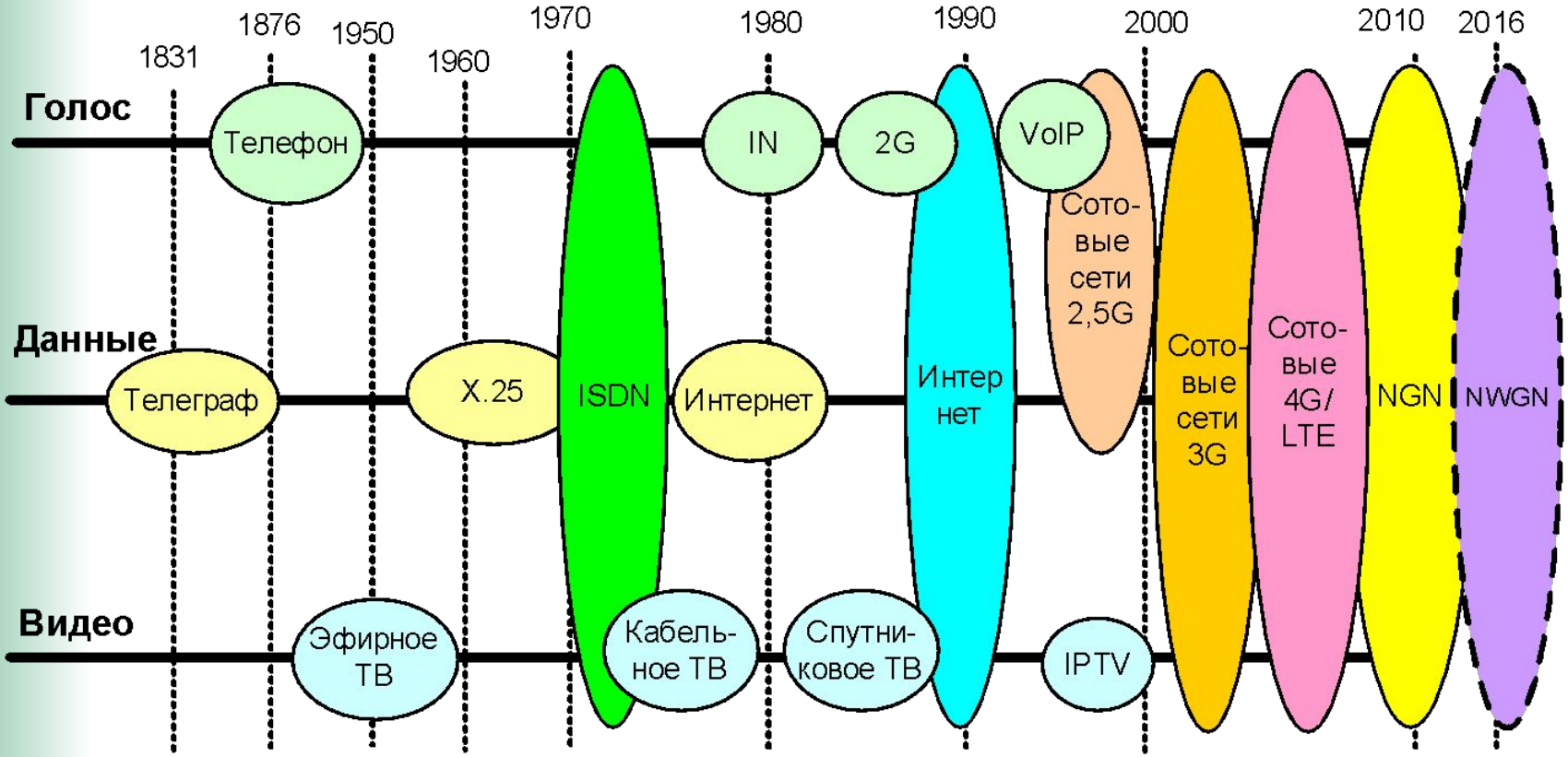
Сокращение числа абонентов традиционных телефонных сетей, сокращение темпов роста числа абонентов мобильных сетей

Источник: Всемирная электросвязь МСЭ/База данных по показателям ИКТ.

* Данные на 2009 год оценочные.

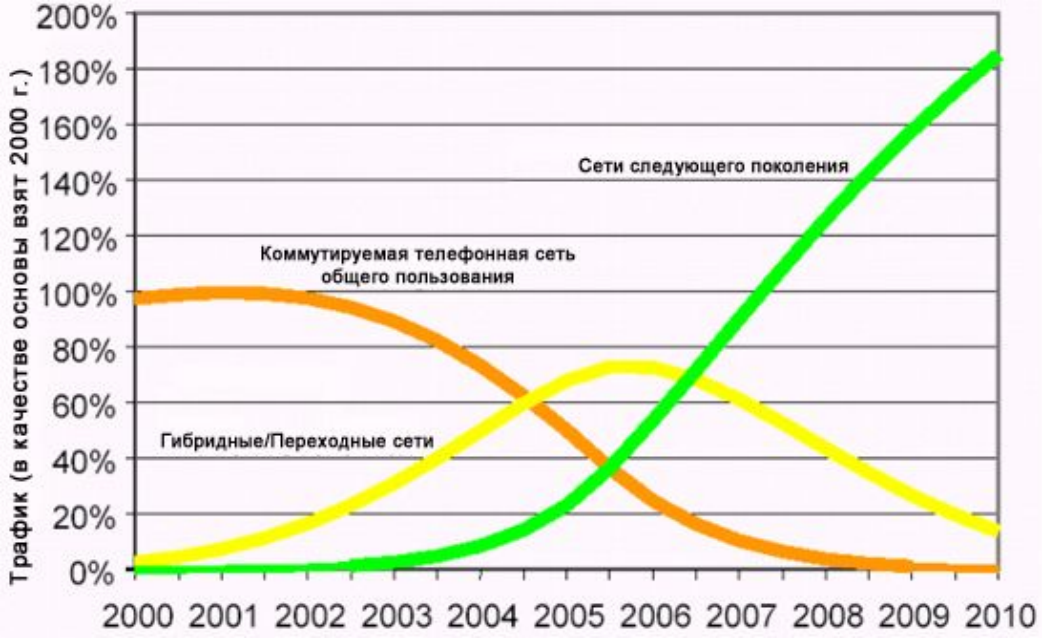
Решение всего комплекса проблем и задач уже *невозможно* в рамках традиционных сетей связи (телефонных, сотовых, Интернет)!

Эволюция сетей и технологий связи



ВЫВОД:

Операторам связи уже сегодня необходимо разработать *стратегии миграции* существующих сетей связи к сетям следующего поколения



Что такое сети следующего поколения NGN?

Сети следующего поколения – *концепция* построения сетей связи, обеспечивающих:

- представление *неограниченного набора услуг* с гибкими возможностями по их управлению, персонализации и созданию новых услуг;

- унификацию сетевых решений, предполагающая реализацию универсальной транспортной основы с *распределенной пакетной коммутацией;*

- *вынесение* функций предоставления услуг в оконечные сетевые узлы;

- *интеграцию* с традиционными сетями связи.

В чем суть идеи сети NGN?

Общая идея сети NGN – это предоставление:

- ***любой*** **инфокоммуникационной услуги**
- **в *любое* время**
- **в *любой* точке пространства.**

т.е. это *«телекоммуникационный рай»* (с точки зрения верующих)

или *«телекоммуникационный коммунизм»* (с точки зрения атеистов)

В чем проблема построения сетей NGN?

Следуя законам диалектики *не может быть ничего абсолютного*.

К тому же мировое телекоммуникационное сообщество уже наступало на подобные *«грабли»* - это цифровые сети с интеграцией служб *ISDN*.

Нормативная база в мире и России

Рекомендации МСЭ-Т (ITU-T) по NGN в новой серии Y.2xxx – более 50 документов!!! (доступны на сайте www.itu.int)

Рекомендации и документы различных международных организаций (IETF, ETSI, 3GPP, 3GPP2 и др.)

«Концептуальные положения по построению мультисервисных сетей на ВСС РФ», разработаны ФГУ ЦНИЭС, приняты Минсвязи в 2001 г.

РД 45.333-2002. Оборудование связи, реализующее функции гибкого коммутатора (Softswitch). Технические требования.

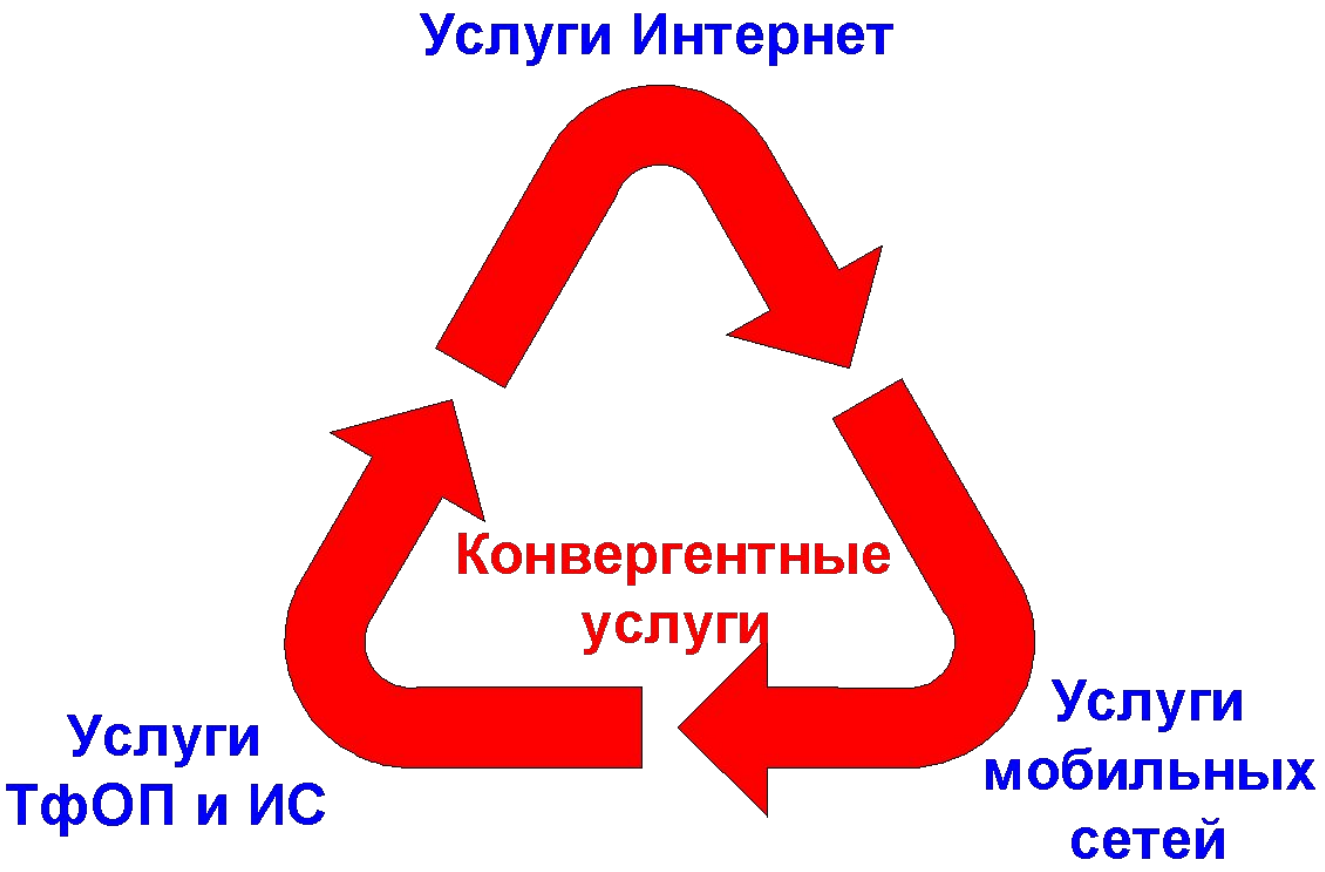
Чего сегодня не хватает пользователям?

Сегодня трудно придумать *новые* услуги, почти всё, что можно себе представить, уже предлагается пользователям в существующих сетях (фиксированных, мобильных, Интернет).

Но один и тот же пользователь в разных сетях представлен как *разные клиенты с различными профилями обслуживания*.

При этом услуга, предоставляемая ему в одной сети, *не может быть* на тех же условиях предоставлена в другой.

Формирование конвергентных услуг



Свойства конвергентных услуг

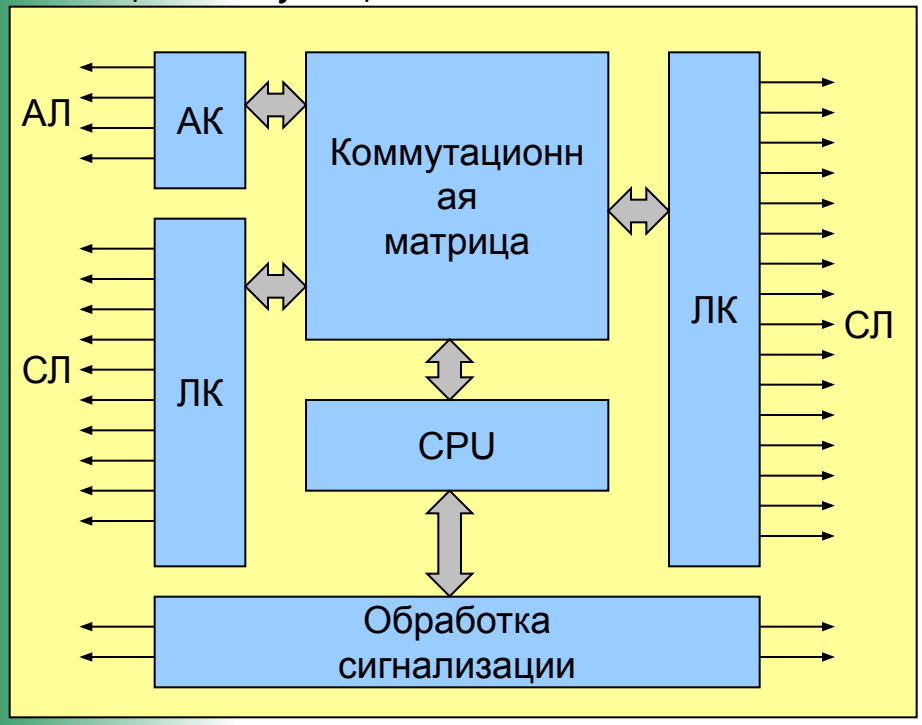
1. *Пакетизация услуг* телефонных сетей, сетей подвижной связи и Интернета.
2. Возможность *роуминга* услуг (а не терминала!).
3. *Простота пользования* услугами.
4. Возможность создания и модификации услуг *сторонними поставщиками*.
5. *Вынос* значительной части функциональности услуги в абонентский терминал.

Примеры конвергентных услуг

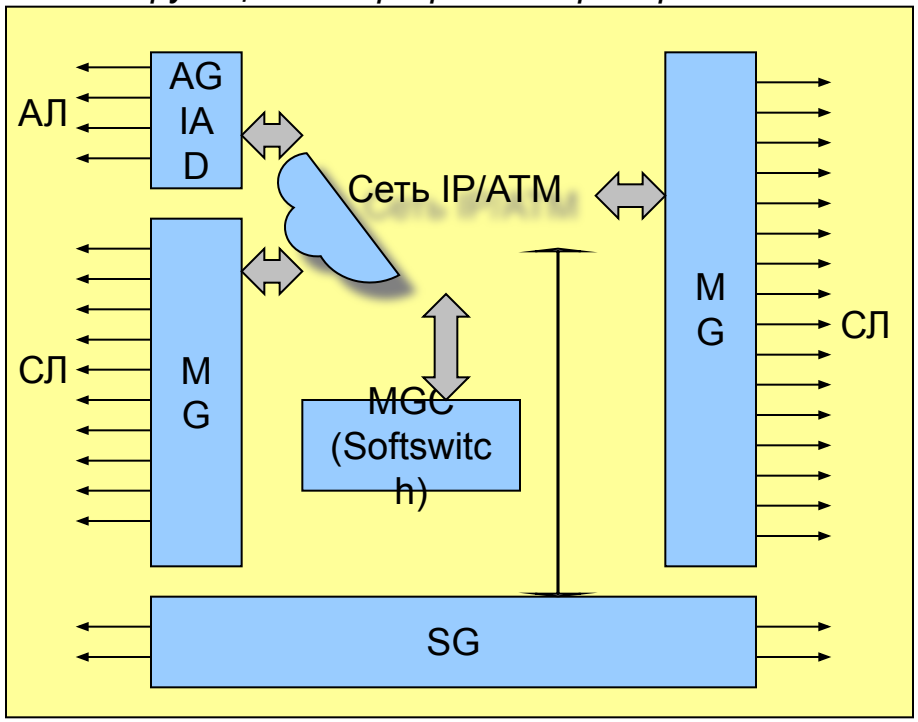
1. Услуги, связанные с *ведением бизнеса*, сегментированные по его размерам (организация виртуальных частных сетей, доступ в корпоративные базы данных и т.д.).
2. Услуги *улучшения стиля жизни*, сегментированные по категориям доходности абонента (электронные покупки, интеллектуальные объекты («умный дом») и т.д.).
3. Услуги *развлекательного характера*, сегментированные, например, по возрастным категориям пользователей (получение аудио- и видеоинформации в интерактивном режиме, игры, и т.д.).
4. Услуги, связанные с обеспечением *безопасности* отдельных граждан, включая их имущество, а также государственных и общественных структур.

Сравнение архитектур традиционной станции коммутации и оборудования сети NGN

Станция коммутации – все в одном месте



NGN – функции географически распределены



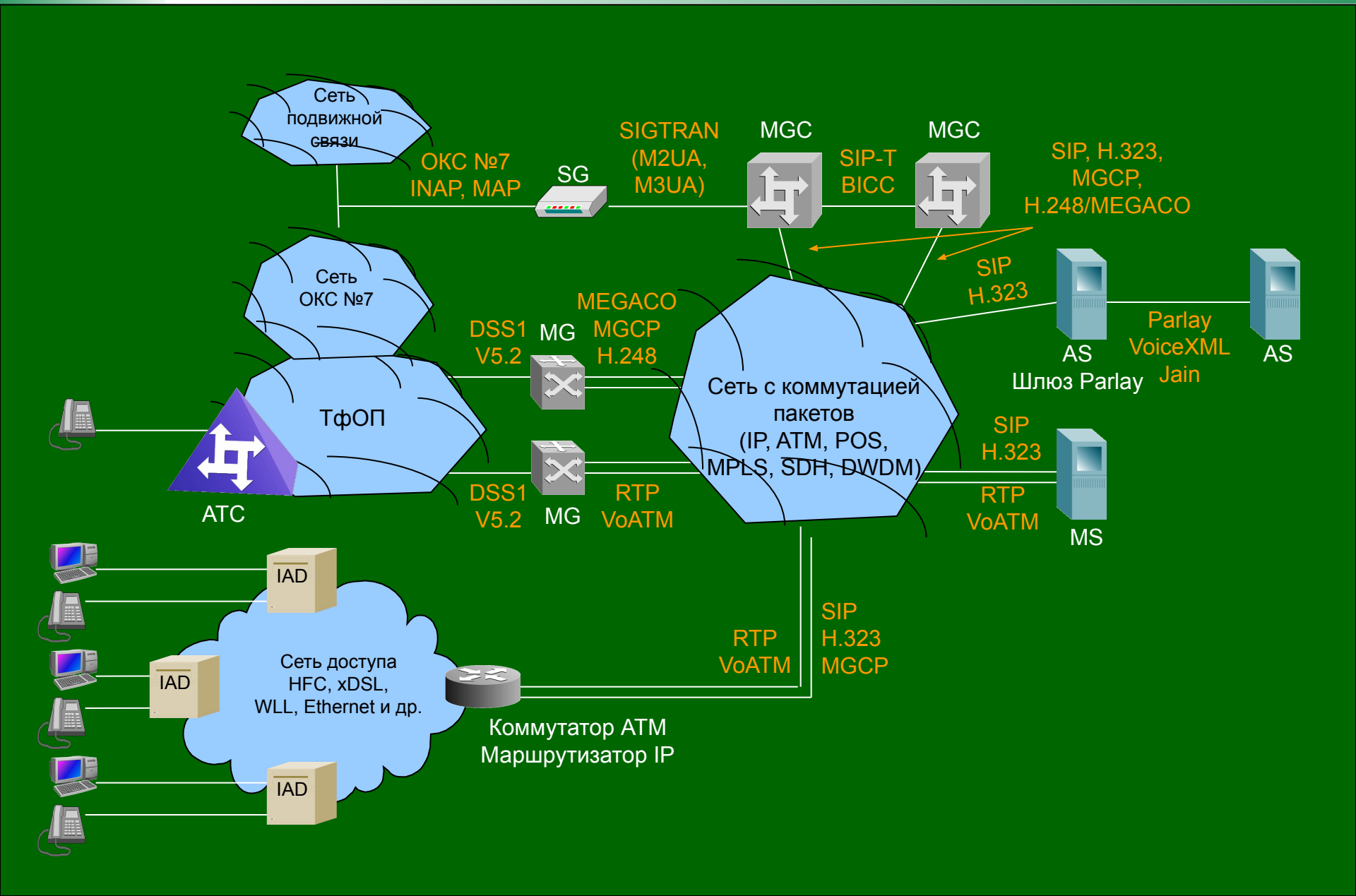
АК – абонентский комплект
ЛК – линейный комплект
CPU – управляющий процессор
АЛ – абонентская линия
СЛ – соединительная линия

⇔ – фирменный протокол

AG – шлюз доступа
IAD – устройство интегрированного доступа
MG – шлюз IP-телефонии
MGC – контроллер шлюзов
SG – шлюз сигнализации

⇔ – открытые протоколы (SIP, MGCP, MEGACO, SIGTRAN, …)

Протоколы сетей NGN



Проблемы качества обслуживания QoS

1. Сквозное качество (из конца в конец).
2. Разное качество за разные тарифы.
3. Мониторинг качества и соглашения с пользователем об уровне качества (SLA).

Проблема безопасности сетей NGN

1. Атаки.
2. Несанкционированный доступ.
3. Вирусы, спам.
4. Проблемы СОРМ (система оперативно-розыскных мероприятий)

Сложность эксплуатации сетей NGN

1. Изменение зон ответственности операторов.
2. Сложность совместимости разного оборудования.
3. Распределенная сеть требует централизации техобслуживания и техэксплуатации.

Определение этапности внедрения сетей NGN

1. Какие элементы сетей и в какой последовательности менять?
2. Необходима ли полная замена сетей TDM?
3. Сколько и какого оборудования необходимо для замены?

Финансово-экономические проблемы

1. Построение сетей NGN дороже традиционных.
2. Операторы хотят попробовать внедрение на небольшой опытной зоне.
3. Оборудование NGN экономично при больших масштабах внедрения.

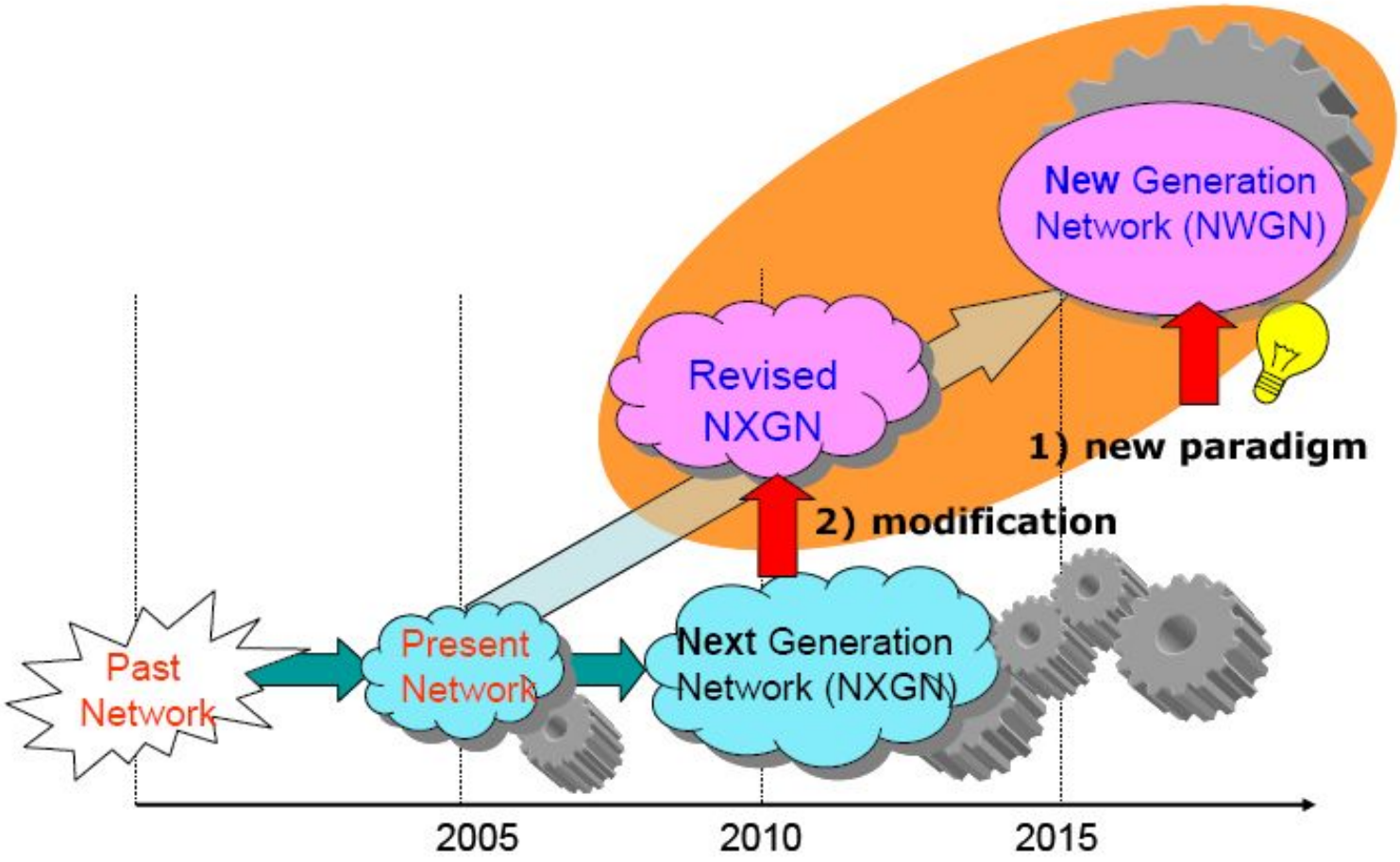
Проблемы расчетов и взаиморасчетов

1. Учет дифференцированного IP-трафика.
2. Учет различного контента (музыка, книги, кино,…).
3. Определение единицы контента для тарификации.
4. Модернизация систем биллинга.

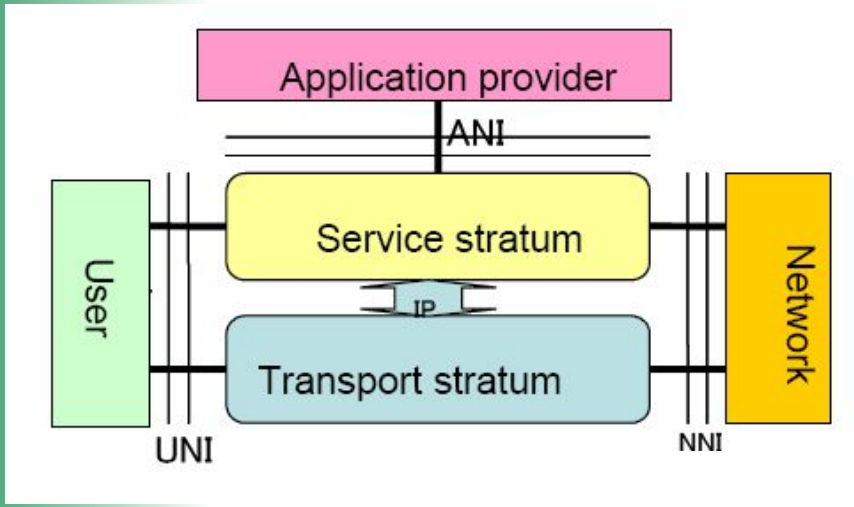
Кадровые проблемы

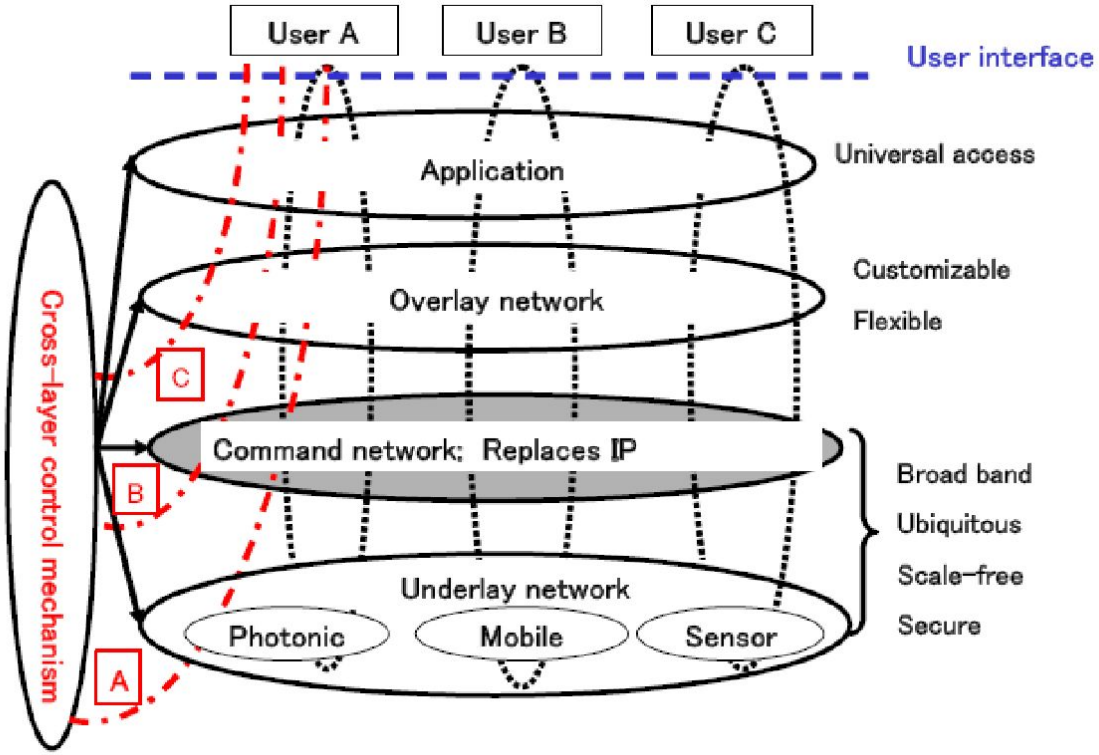
1. Как готовить новых специалистов?
2. Как организовать переподготовку персонала оператора сети?
3. На каком оборудовании учить?
4. По каким учебникам учить?

Сеть нового поколения (New Generation Network, NWGN)

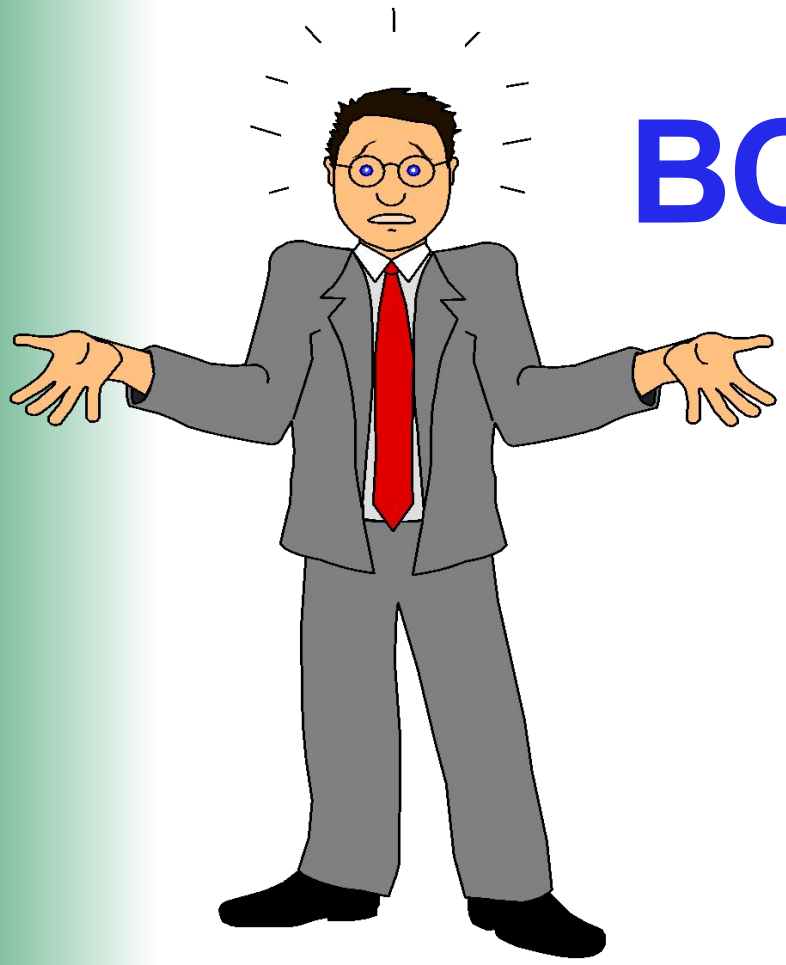


Сравнение архитектур NXGN и NWGN





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ВОПРОСЫ?

Росляков
Александр
Владимирович
arosl@mail.ru