



ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ

*Построение сети на основе
концепции NGN*

М. Ралько



Цели

Коммерческие цели:

- Увеличение доходов Общества от внедрения широкого перечня услуг с добавленной стоимостью операторского класса, включая услуги интеллектуальной сети (FPH, VOT, PCC, ACC, PRM...);
- Сокращение инвестиций на модернизацию и развитие сети телекоммуникаций за счет оптимизации схемы передачи транзитного трафика;
- Сокращение расходов на эксплуатацию сети телекоммуникаций.
- Переход от традиционных услуг присоединения сторонних операторов к оказанию услуг с добавленной стоимостью, таких как Voice VPN, Hosted PBX, IP-телефония, Teleworking и др.;
- Разделение бизнеса по предоставлению услуг с добавленной стоимостью на операторский и провайдерский.

Технологические цели:

- Создание единой, эффективной, универсальной мультисервисной структуры телефонной сети за счет применения «плоской» архитектуры с применением технологий пакетной передачи голосового трафика, служащей основой для внедрения любых услуг связи в необходимом количестве путем эволюционного перехода от традиционных сетей с коммутацией каналов к сетям с коммутацией пакетов;
- Конвергенция сети телекоммуникаций общего пользования с сетью передачи данных IP/MPLS;
- Создание технологической основы для внедрения любых видов услуг на базе открытых протоколов;
- Создание единой системы мониторинга и управления ресурсами сети;
- Повышение надежности работы сети.



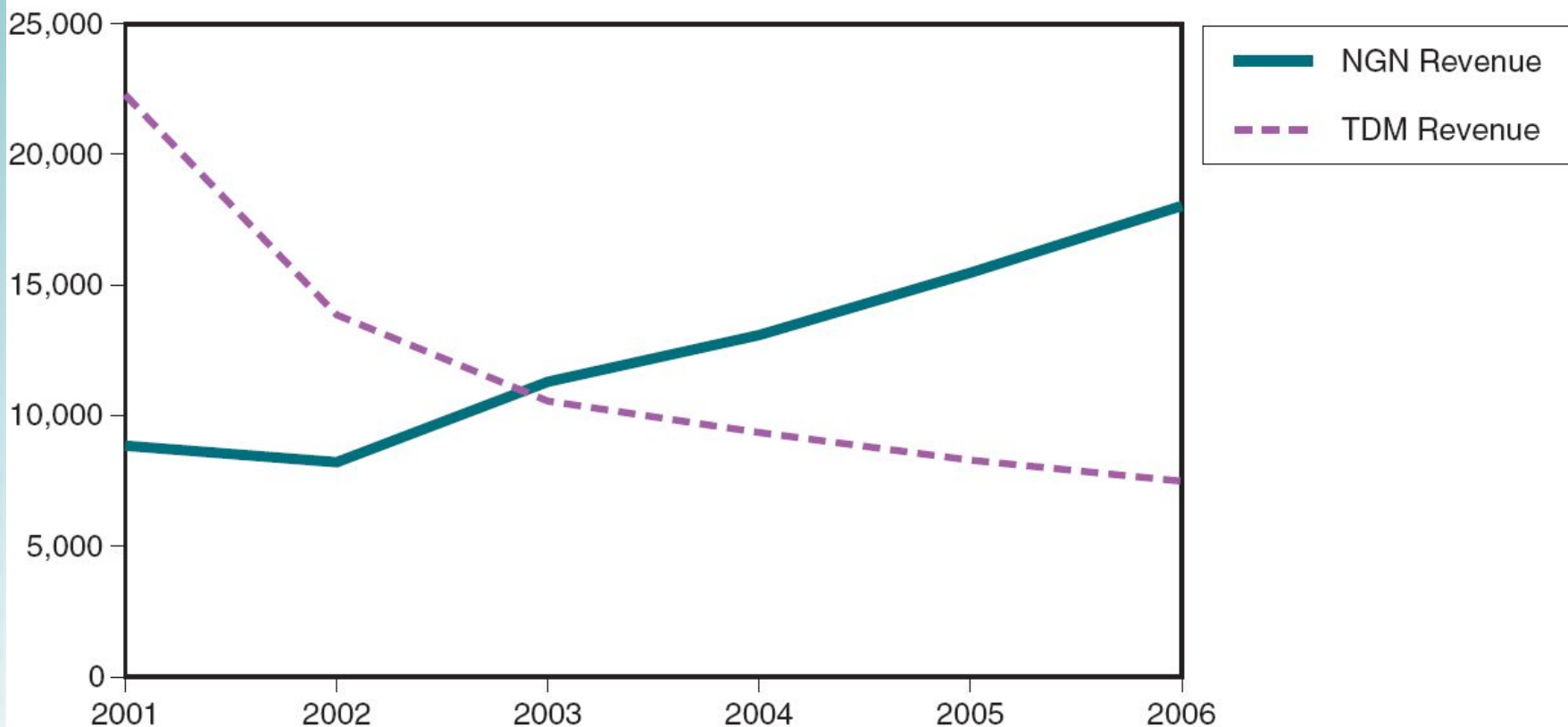
Мировые тенденции развития сетей телефонной связи

- Ряд поставщиков почти прекратил выпуск коммутационного оборудования (Ericsson – только мобильные коммутаторы, NEC – только для Российского рынка, Siemens – производство EWSD только до 2010 г.);
- Развитие стандартных коммутационных систем сильно сократилось. В основном идет процесс адаптации к сетям нового поколения.
- Через определенное время на рынке останется ограниченное количество поставщиков коммутационного оборудования.
- Поддержка установленного оборудования будет затруднена, т.к. поставщикам будет не выгодно поддерживать не перспективное оборудование.
- Ряд крупнейших операторов (AT&T, Verizon, BT, DT, NTT, Telecom Italia и др.) приняли принципиальное решение больше не развивать технологии TDM;
- Приняты решения и реализуются проекты по замене транзитных сетей на сети VoIP. При этом стандартный телефонный сервис предоставляется так же по технологиям VoIP, VoDSL и др.



Доходы производителей от продажи оборудования

Millions of Dollars





Требования к мультисервисной сети следующего поколения

- **Мультисервисность** - независимость технологий предоставления услуг от транспортных технологий (любая услуга через любой транспорт).
- **Широкополосность** - возможность гибкого и динамичного изменения скорости передачи информации в зависимости от потребности пользователя,
- **Мультимедийность** - способность сети передавать одновременно многокомпонентную информацию (голос, видео, данные)
- **Интеллектуальность** - возможность управления услугой со стороны оператора или пользователя.
- **Инвариантность доступа** - возможность организации доступа к услуге независимо от используемых технологий доступа (сетей фиксированной, мобильной связи, VoIP, WEB и др.).
- **Мобильность** - возможность получения услуг независимо от географического местонахождения пользователя.



Подходы к построению сети связи на основе технологий NGN

- Сохранение существующей цифровой инфраструктуры на основе технологии TDM, которая не выработала свой ресурс, с целью защиты инвестиций;
- Строительство фрагментов NGN методом наложения в объеме, необходимом для пропуска излишней нагрузки и предоставления новых видов услуг;
- Недопущение ухудшения качества телефонной связи при внедрении технологии пакетной передачи голоса;
- Комплексный подход при разработке долгосрочной программы развития NGN;
- Клиенто-ориентированный подход. Тесная связь бизнес процессов с проектами модернизации сети;
- Поэтапное внедрение элементов архитектуры NGN;
- Применение только проверенных, передовых, «открытых» решений операторского класса;
- Стратегия реализации Концепции по методу «сверху-вниз»;
- Внедрение универсальных услуг для одновременной работы в сетях TDM, мобильной и VoIP.



Основные идеи, применяемые при внедрении NGN

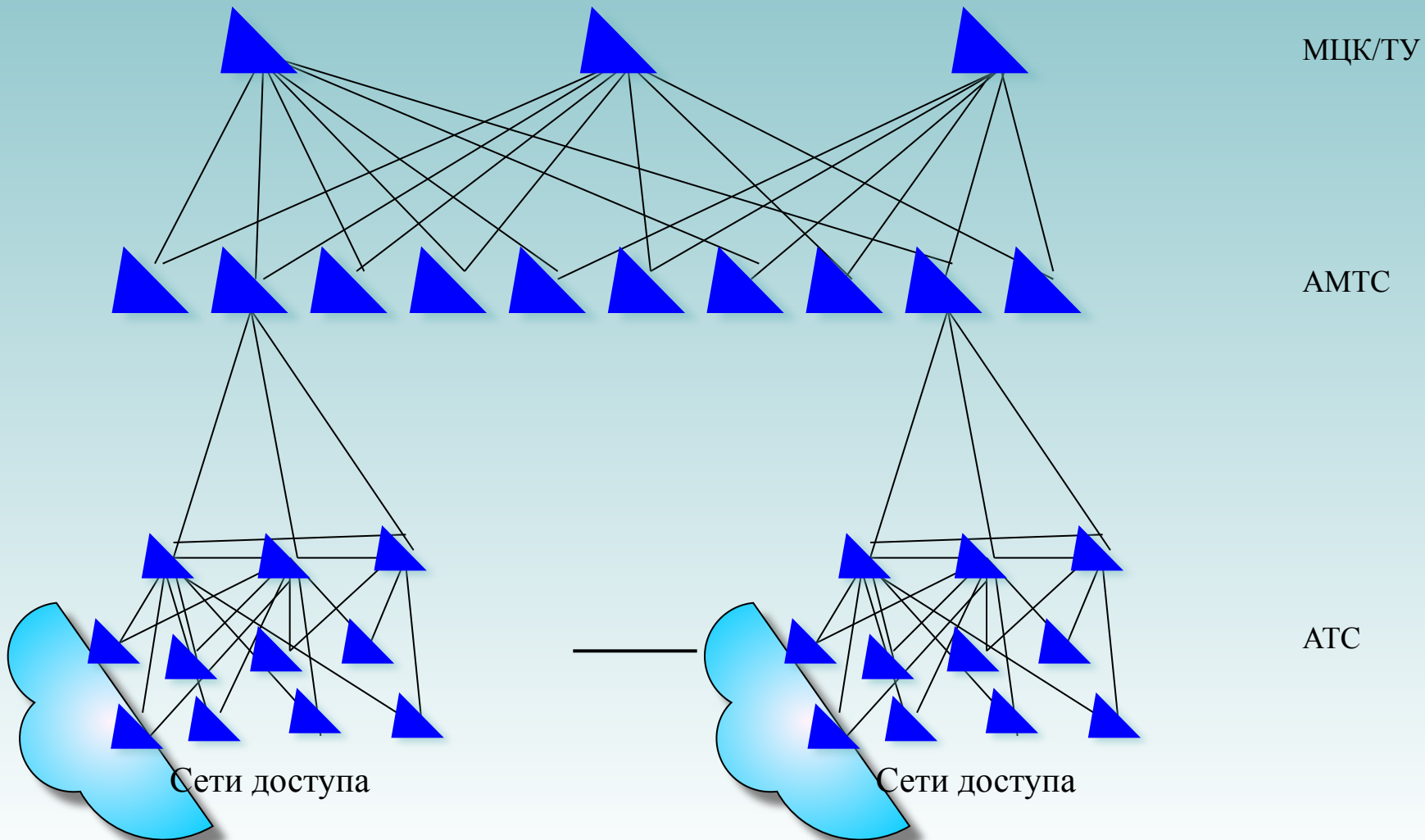
- Строительство фрагментов NGN методом наложения в объеме, необходимом для пропуска излишней нагрузки и предоставления новых видов услуг;
- Сохранение существующей цифровой инфраструктуры на основе технологии TDM, которая не выработала свой ресурс, с целью защиты инвестиций;
- Недопущение ухудшения качества телефонной связи при внедрении технологии пакетной передачи голоса;
- План внедрения NGN не предполагает 100% цифровизации сети телефонной связи;
- Процесс внедрения NGN должен происходить по принципу «расширяющегося ядра», который предполагает постепенное внедрение и увеличение количества элементов NGN на всех уровнях сети;
- Комплексный подход при разработке долгосрочной программы развития NGN;
- Клиенто-ориентированный подход. Тесная связь бизнес процессов с проектами модернизации сети;
- Поэтапное внедрение элементов архитектуры NGN;
- Применение только проверенных, передовых, «открытых» решений операторского класса;
- Внедрение универсальных услуг для одновременной работы в сетях TDM, мобильной и VoIP.



Основные преимущества сети следующего поколения

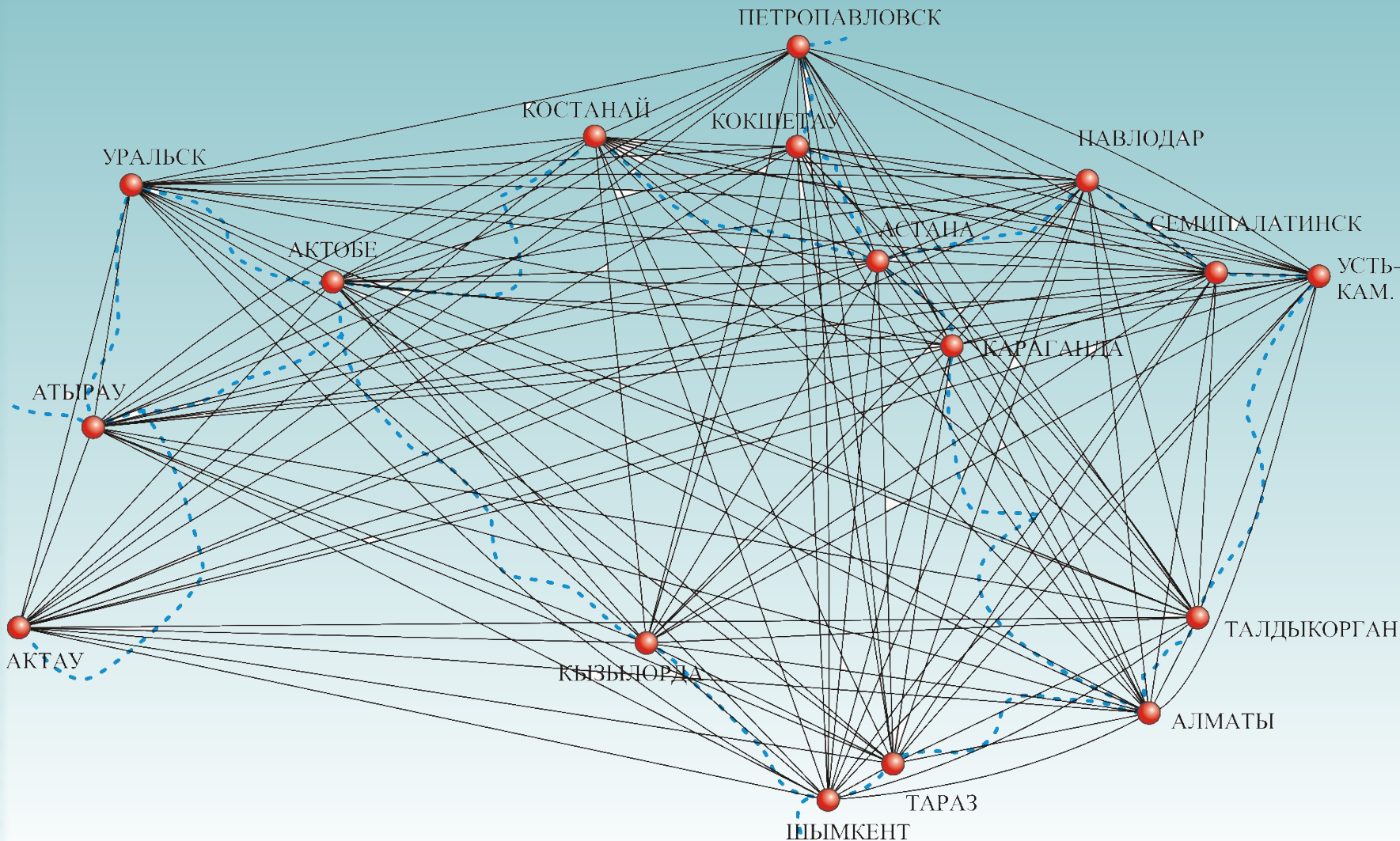
- Высокая масштабируемость;
- Модульное расширение;
- Поддержка оборудования разных производителей;
- Быстрая разработка и внедрение новых видов услуг;
- Добавление новых услуг и элементов сети вне зависимости от типа транспортной сети и способа доступа;
- Низкая стоимость эксплуатации за счет эффективного использования сетевых ресурсов;
- Полносвязность.

Традиционное построение СЕТИ СВЯЗИ





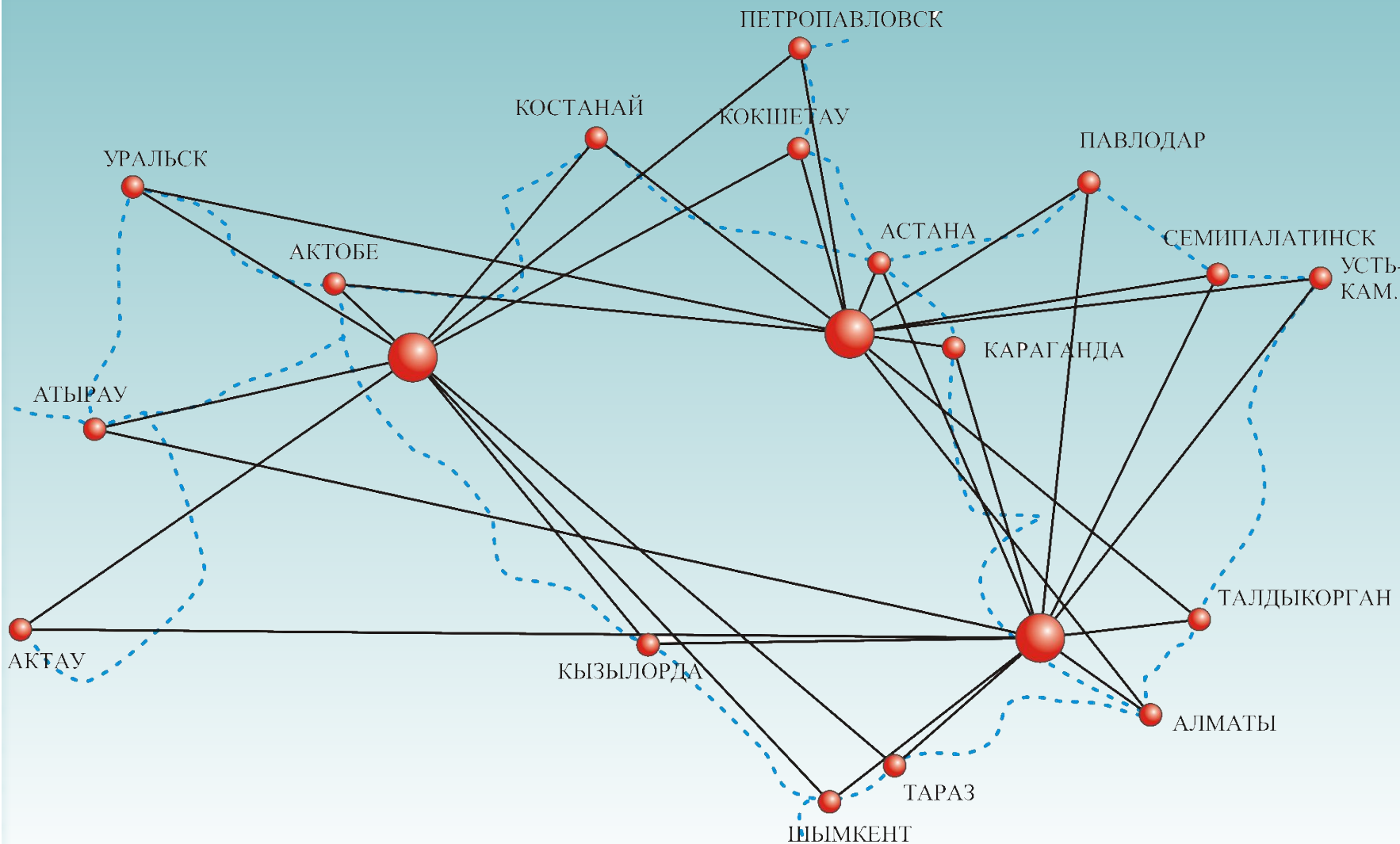
Каждый с каждым





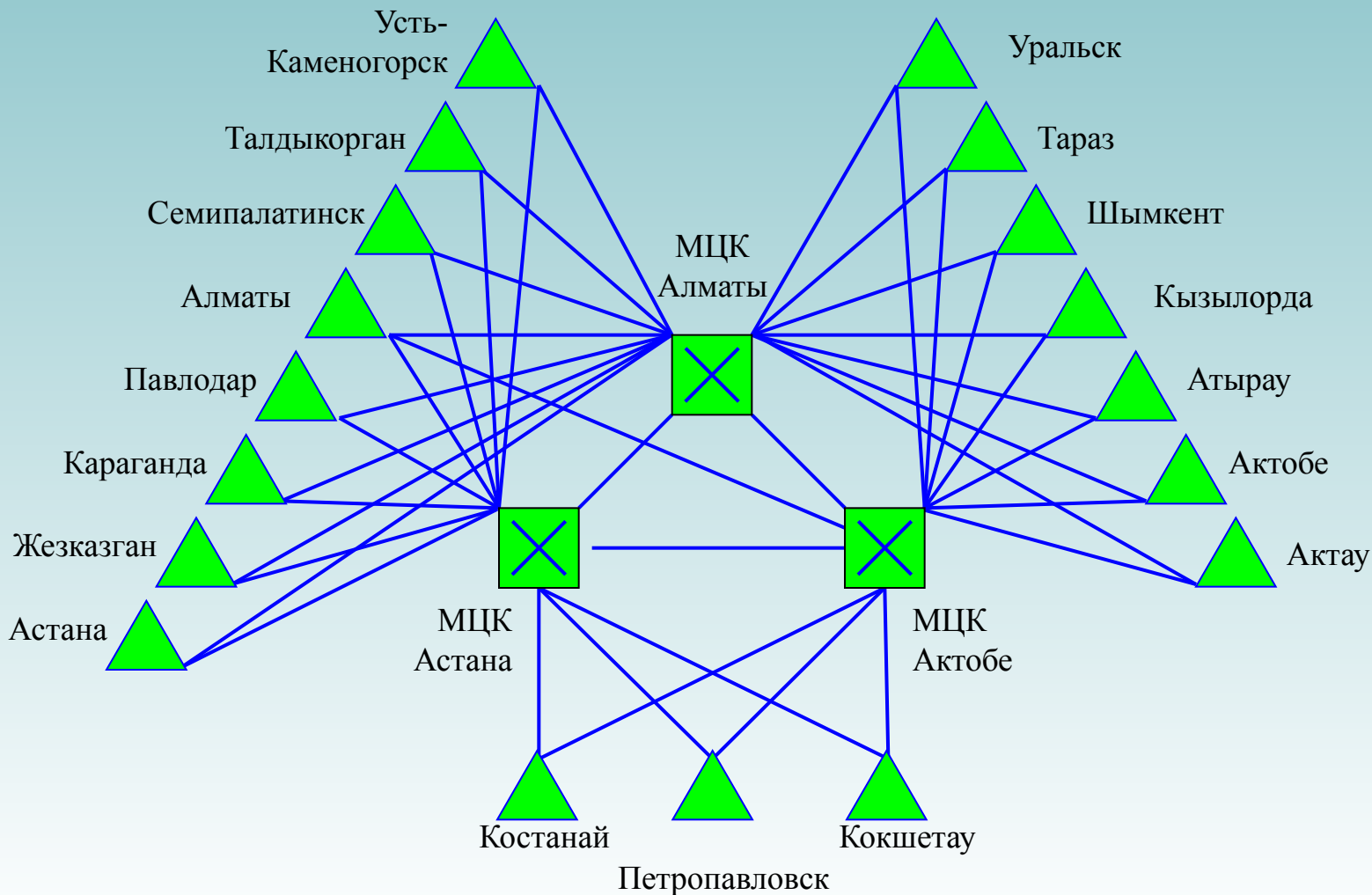
КАЗАҚТЕЛЕКОМ

Трехуровневая КОММУТАЦИОННАЯ СЕТЬ



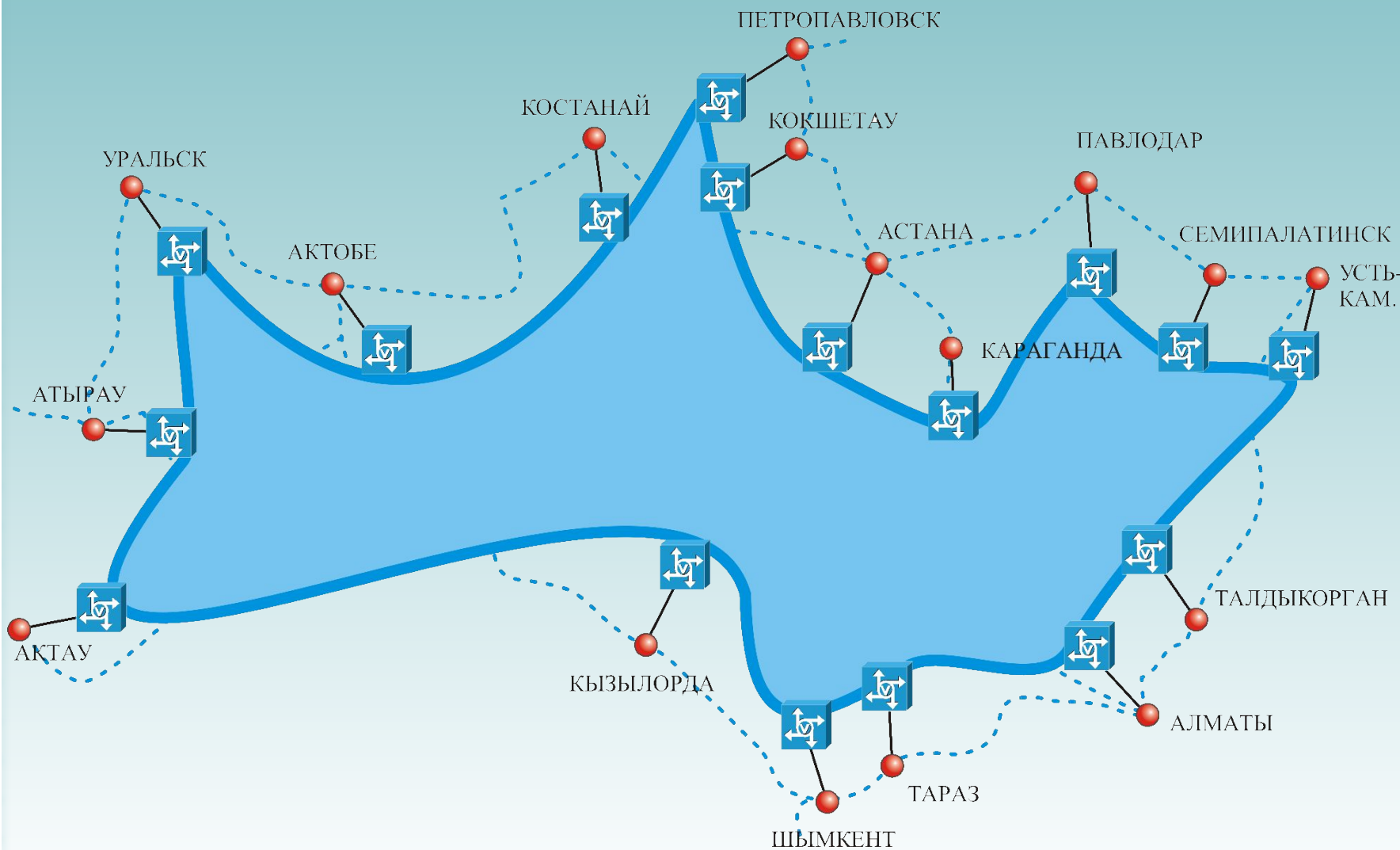


Структурная схема междугородной сети



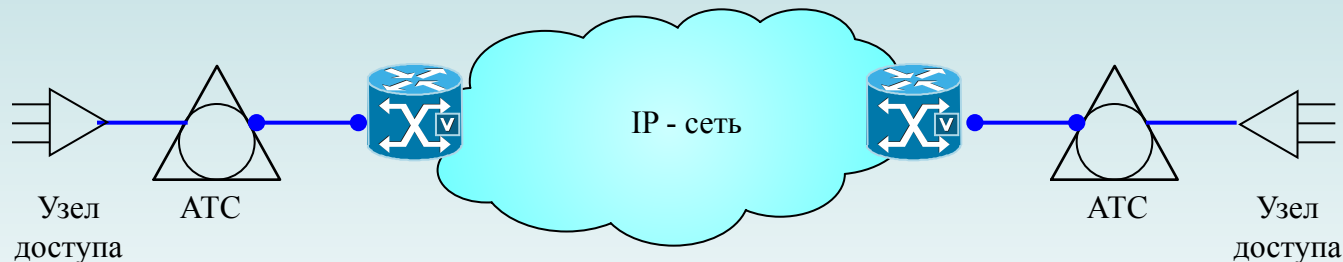
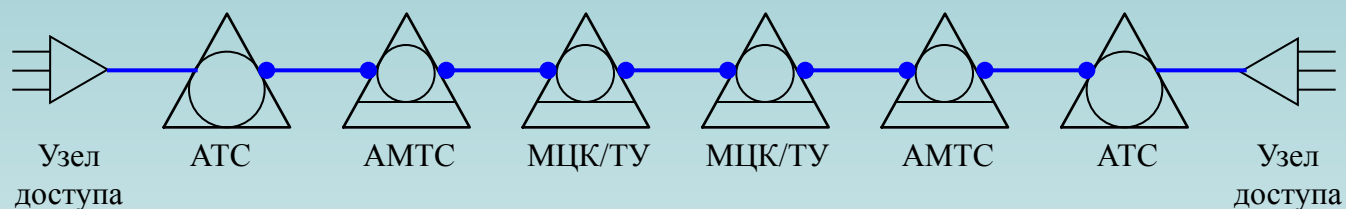


Бесклассовая сеть





Сравнение эффективности передачи речи по сетям TDM и IP





КАЗАКТЕЛЕКОМ

Архитектура сетей следующего поколения

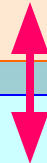
Серверы услуг



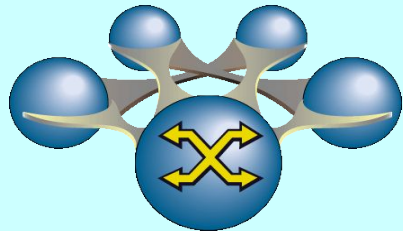
Уровень услуг

Логика Услуг

SIP



Программный коммутатор
ControlSwitch



Уровень управления

Сигнализация

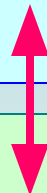
Управление соединениями

Взаимодействие с сигнализацией

Управление ресурсами

Сигнализация

MGCP / H.248



Голосовой шлюз
I-Gate 4000/PRO

NG DLC



Уровень Транспорта

Обработка транспорта

Матрица комм-ра

Обработка транспорта



КАЗАХТЕЛЕКОМ

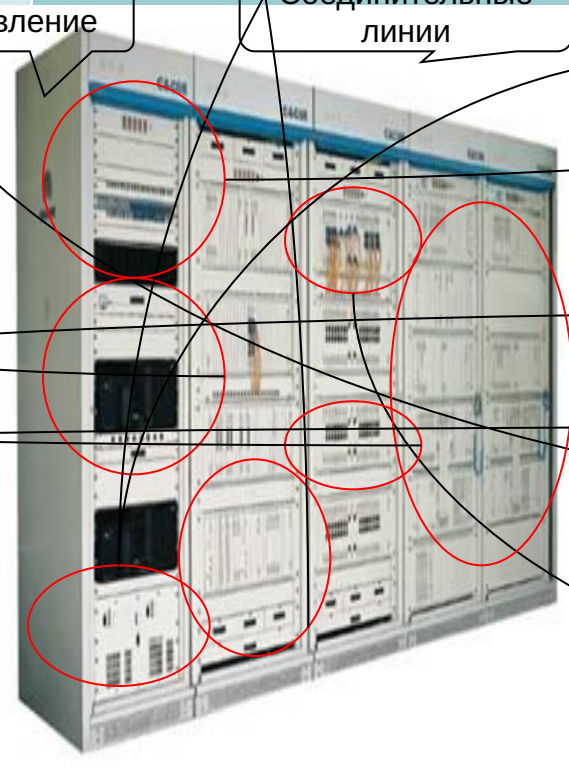
От монолитного коммутатора к открытой и распределённой модели сети

Монолитный коммутатор

Биллинг, база данных

Управление

Соединительные линии



Компонентная сеть NGN

IN



OSS



Сервер приложений



Сервер медиаресурсов



Сигнализация

SoftSwitch



SG

Сеть пакетной коммутации IP / MPLS

TMG



AMG



AMG



Коммутационное поле

Абонентский доступ

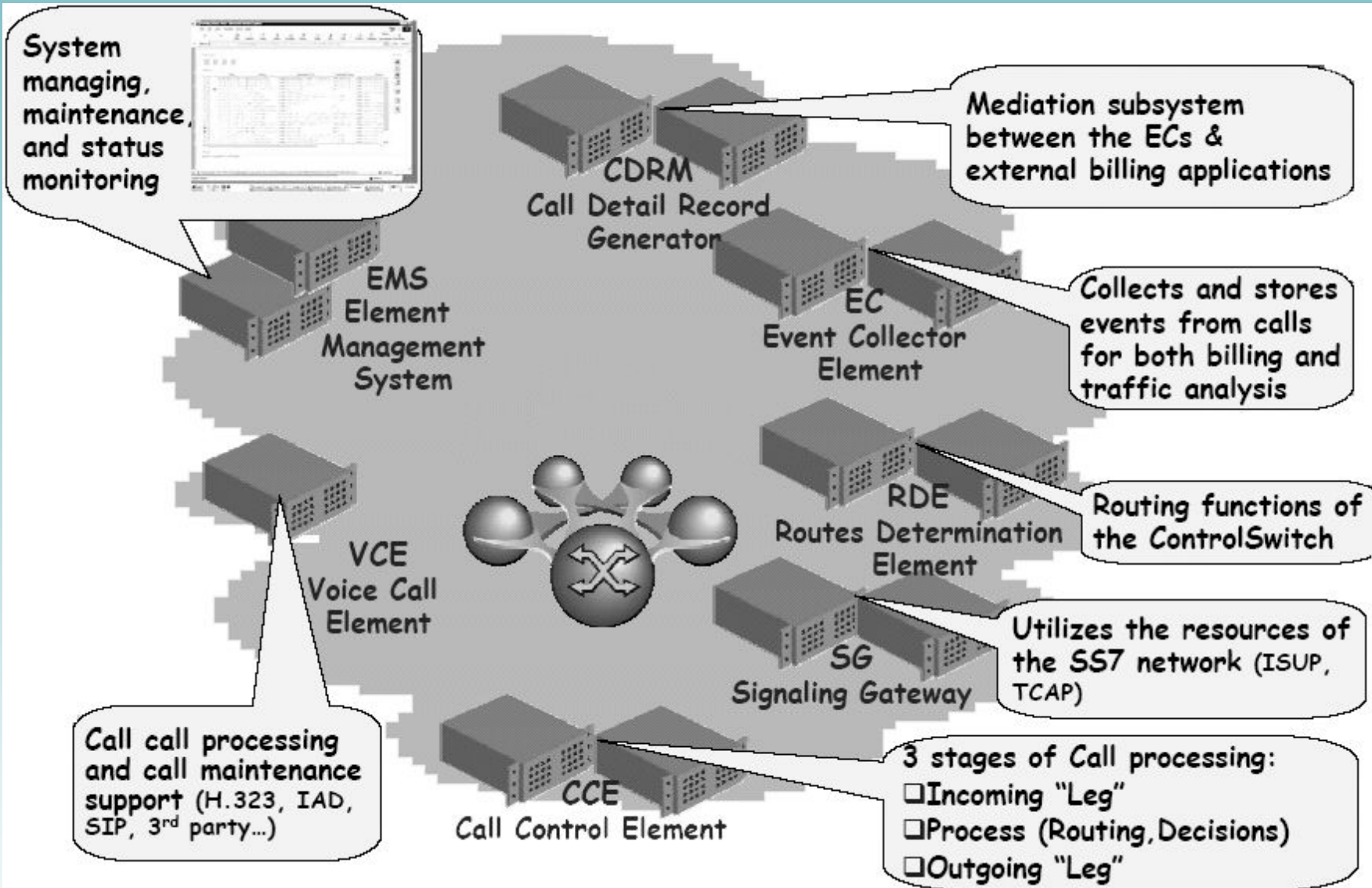
Услуги

AMG и IAD



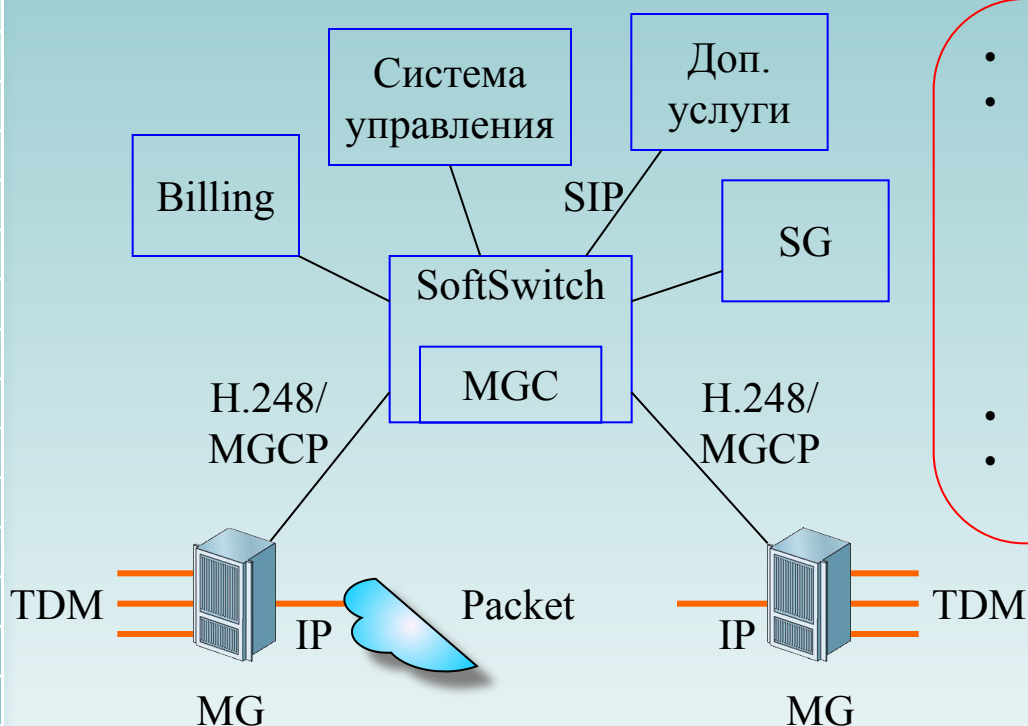


Элементы SoftSwitch





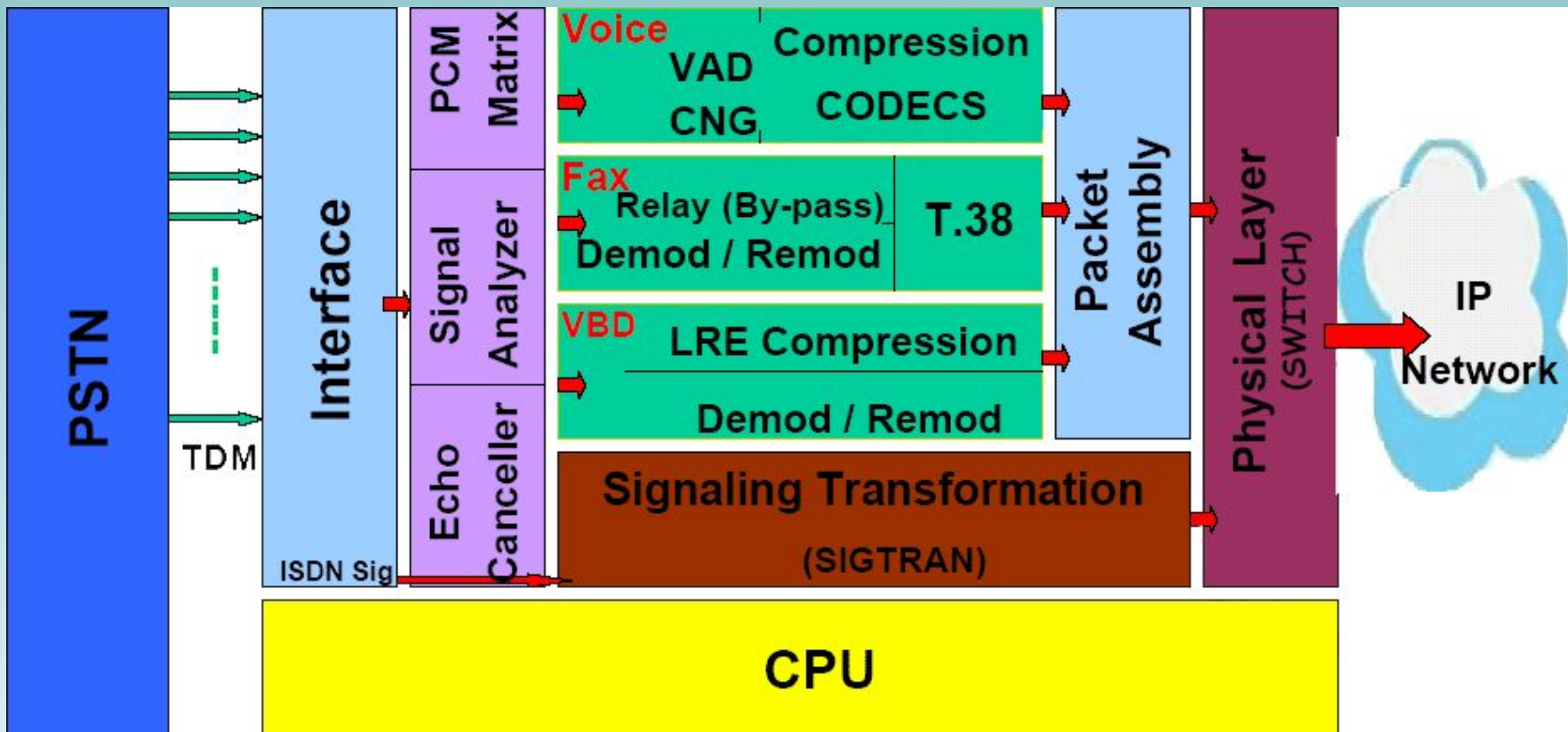
Задачи SoftSwitch



- Управление соединениями в IP-сети;
- Поддержка 3-х классов протоколов:
 - телефонной сигнализации (SS7, DSS1);
 - сигнализации пакетной телефонии (H.323, SIP);
 - управления медиа-шлюзами (MGCP, H.248).
- Поддержка множества приложений;
- Поддержка оборудования разных производителей;

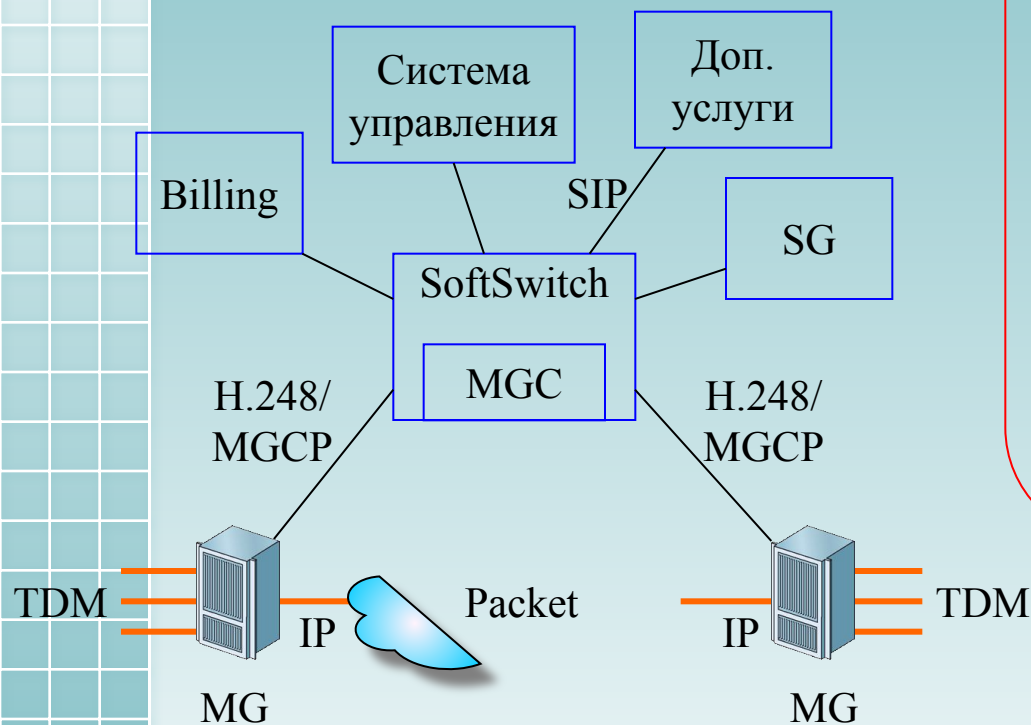


Структура MediaGateway





Задачи MediaGateway



- Медиа-уровень TDM коммутатора – это... «реле»
- Задачи медиа-шлюза:
 - Высококачественное кодирование речи;
 - Подавление пауз;
 - Генерирование комфортного шума;
 - Прозрачность для передачи Fax/Modem;
 - Управление буфером джиттера;
 - Подавление эха;
 - Низкая системная задержка;
 - Качество обслуживания.



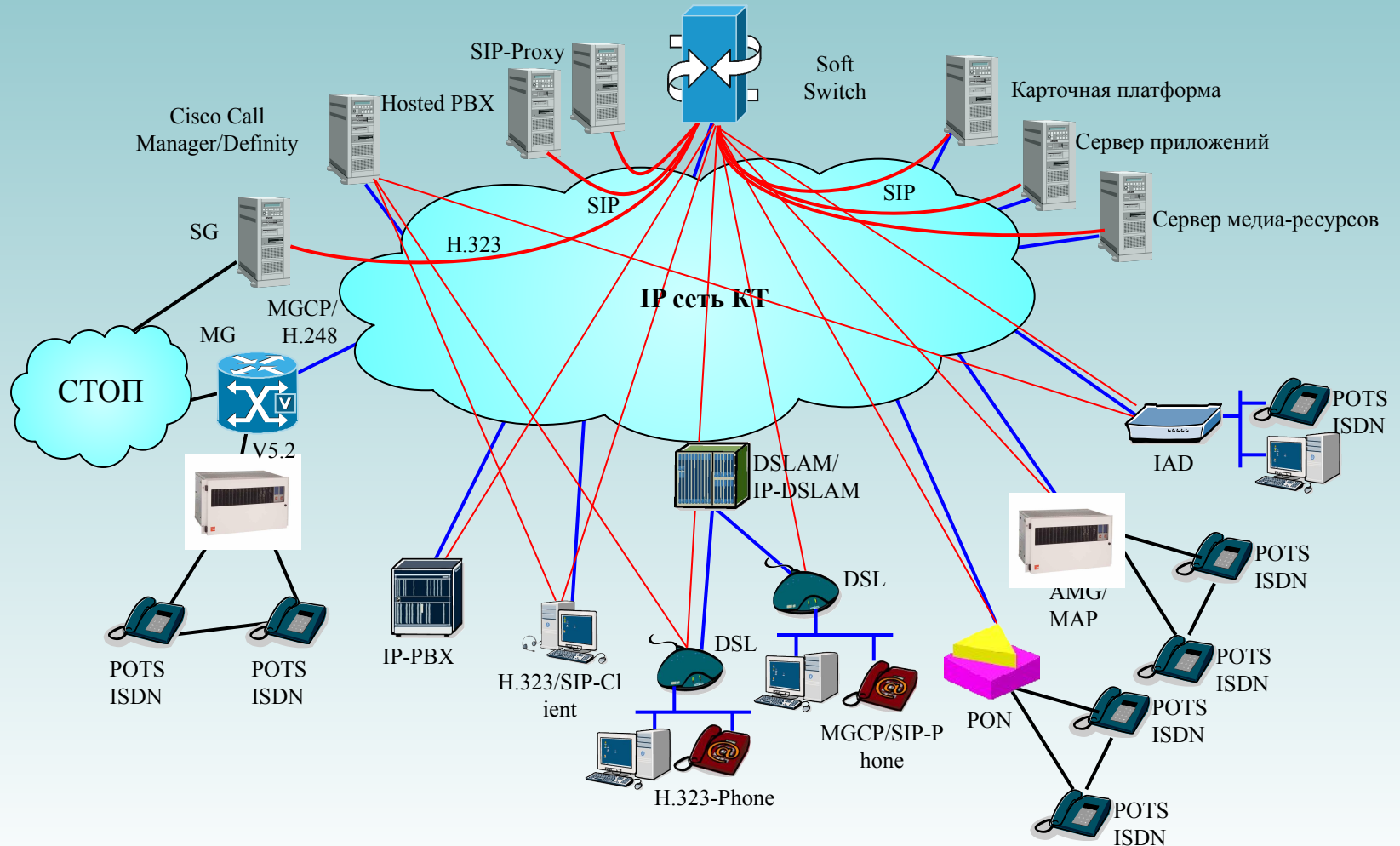
КАЗАҚТЕЛЕКОМ

Общая архитектура NGN



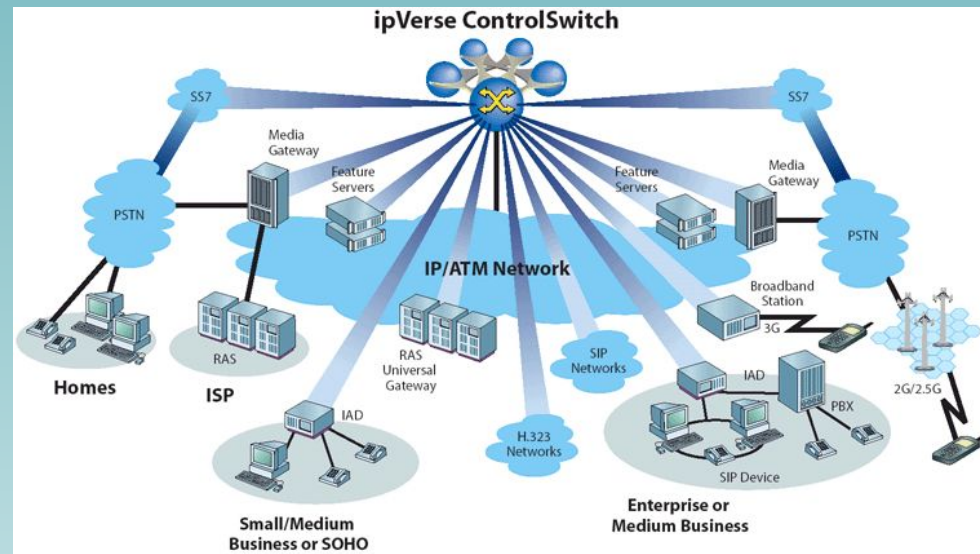
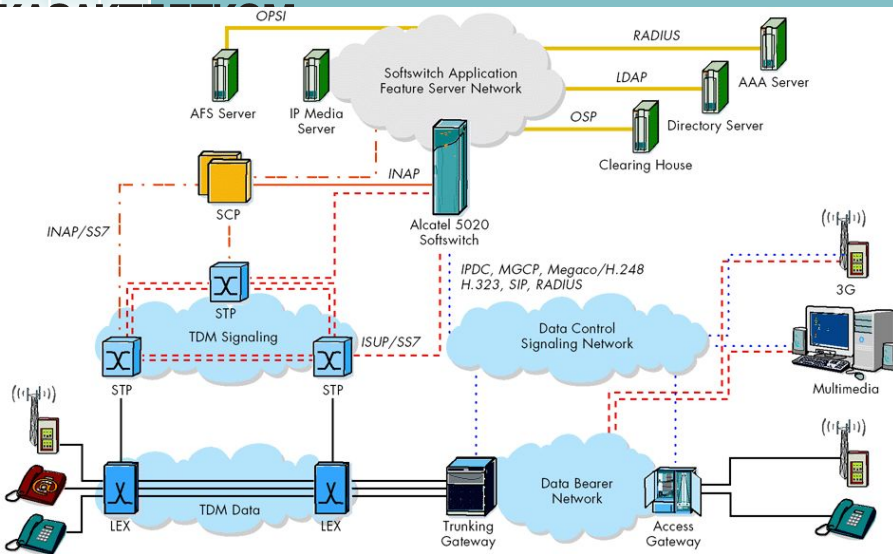


Общая архитектура NGN





Архитектура NGN от разных производителей

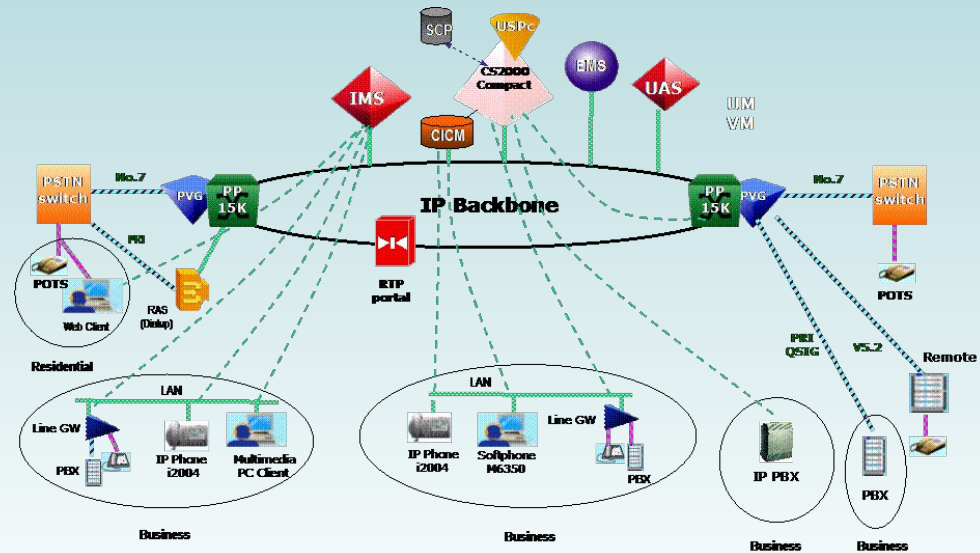
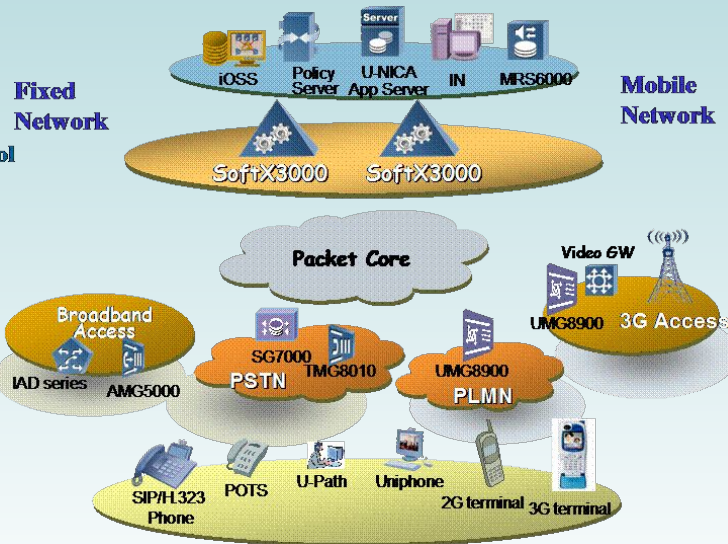


Service & Management

Network Control

Core Switching

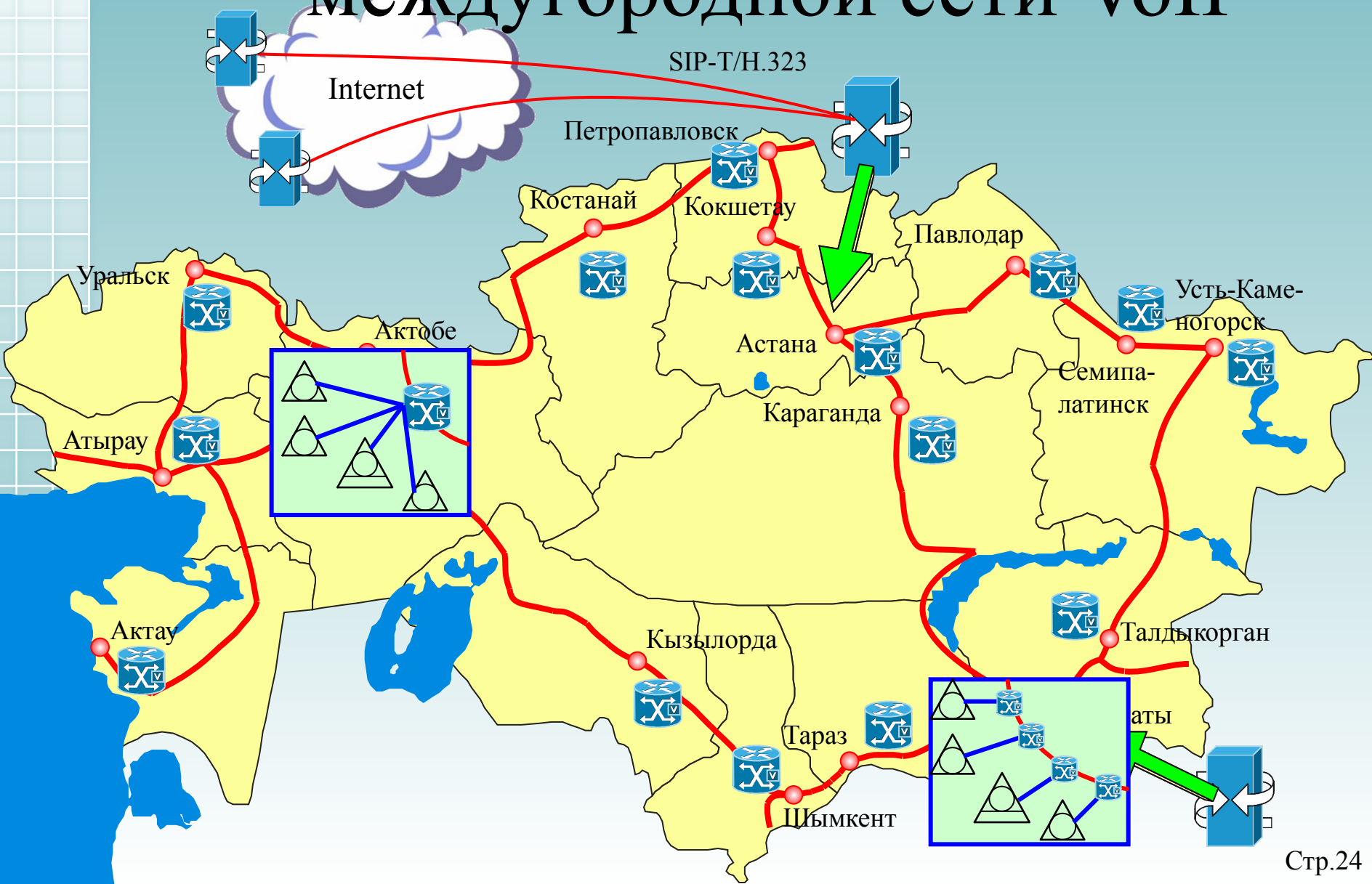
Edge Access





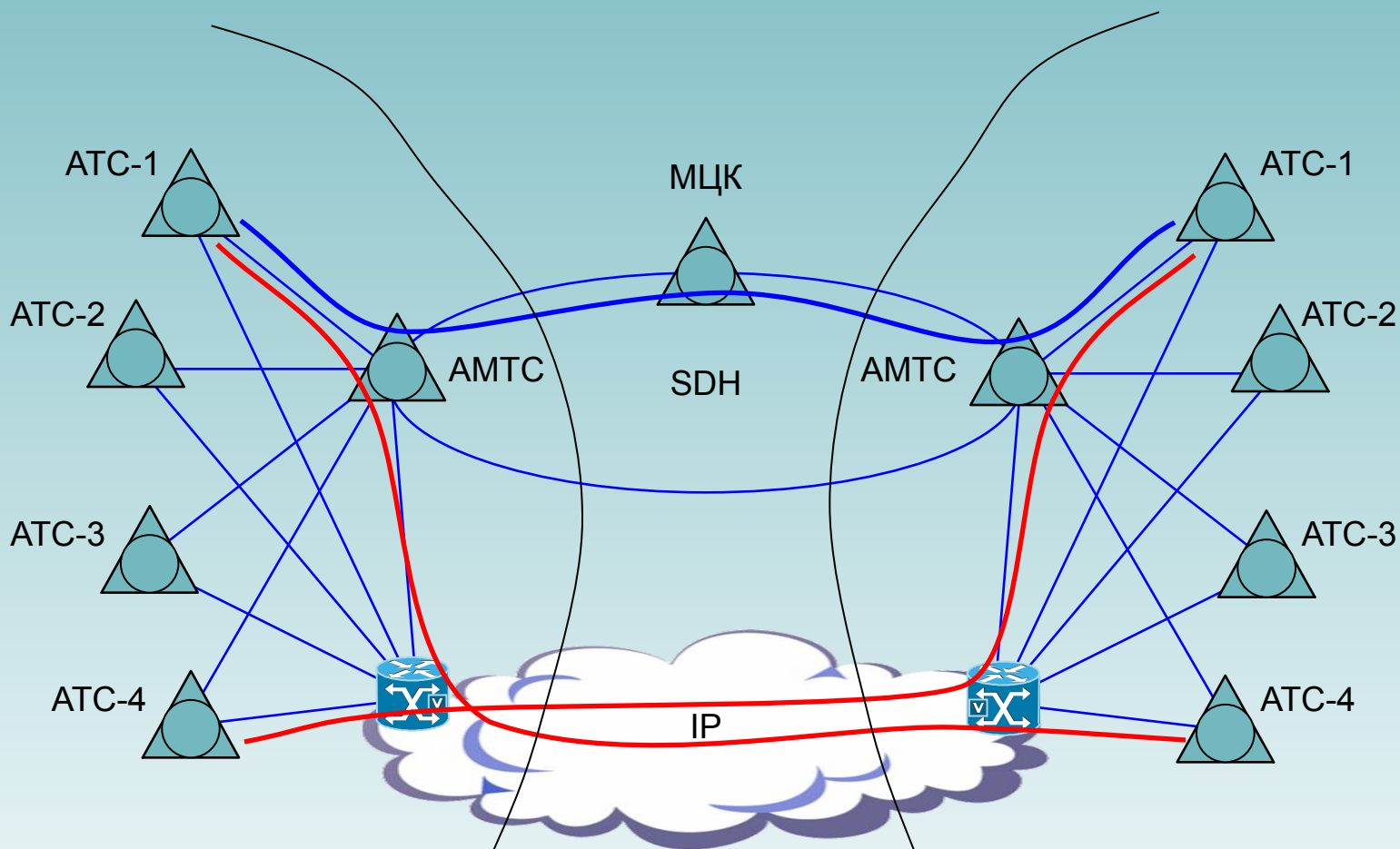
КАЗАҚТЕЛЕКОМ

I этап. Построение междугородной сети VoIP





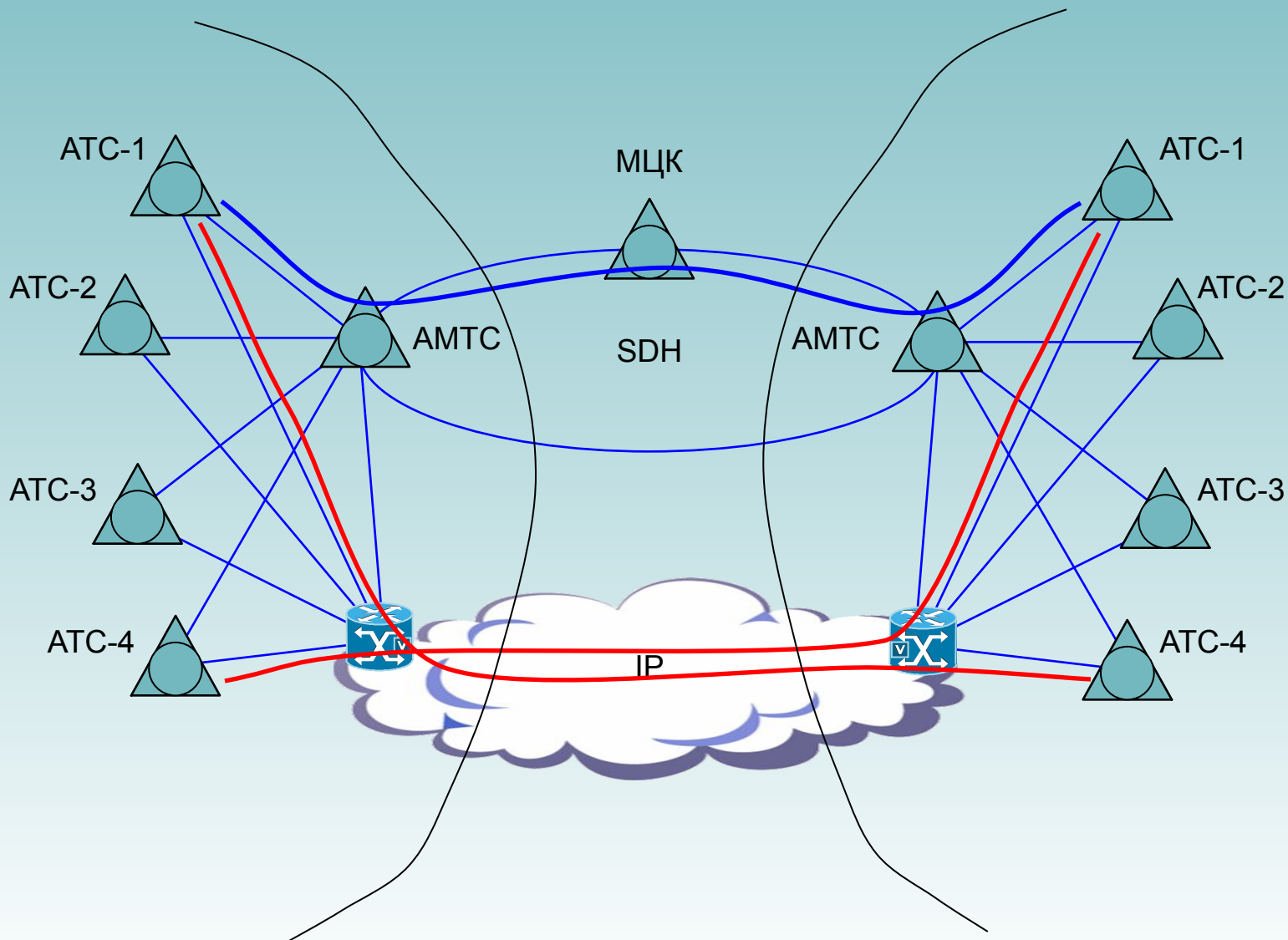
Междугородная связь



* До получения сертификата об утверждении типа средств измерений



Междугородная связь

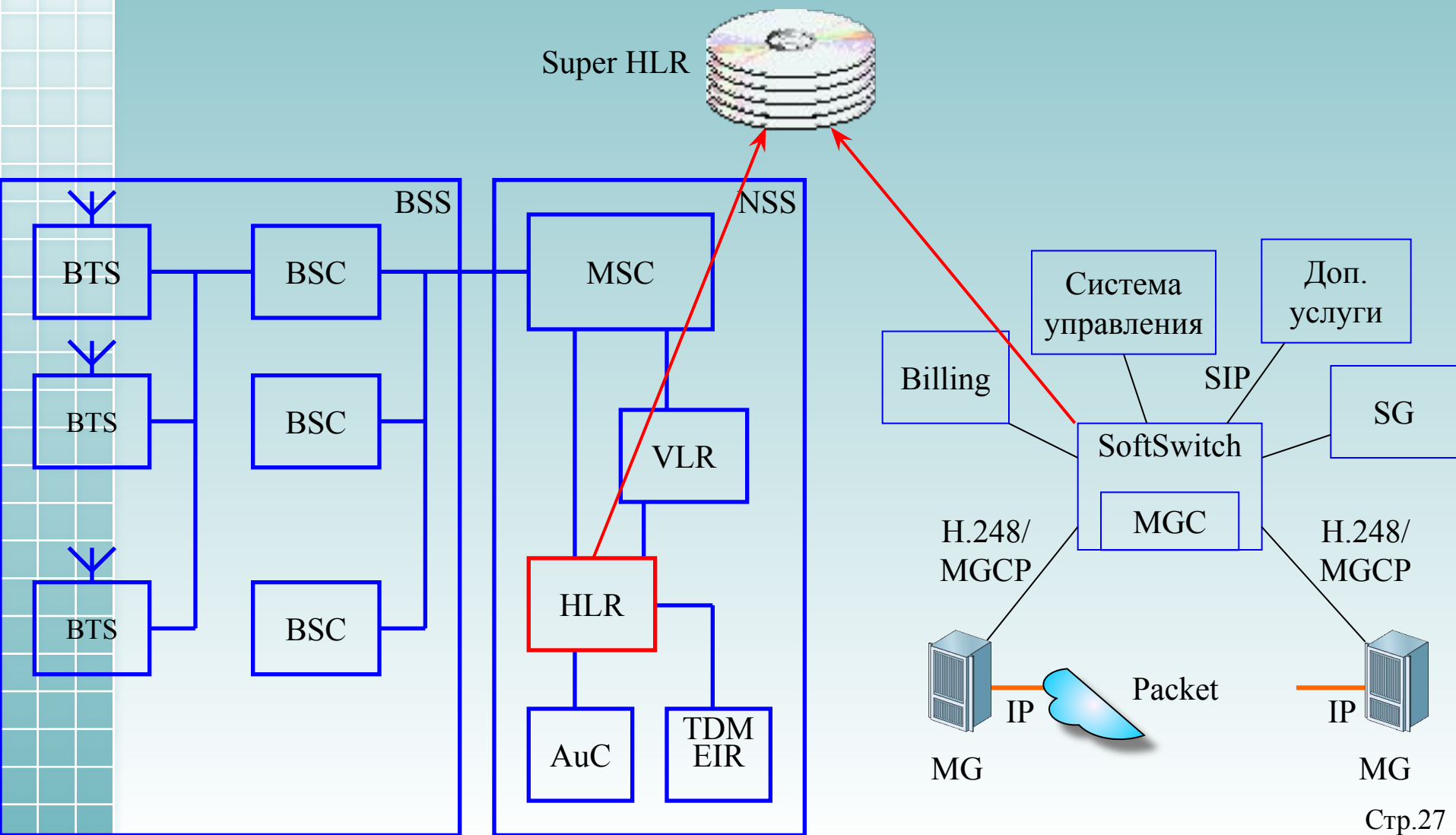


* После получения сертификата об утверждении типа средств измерений



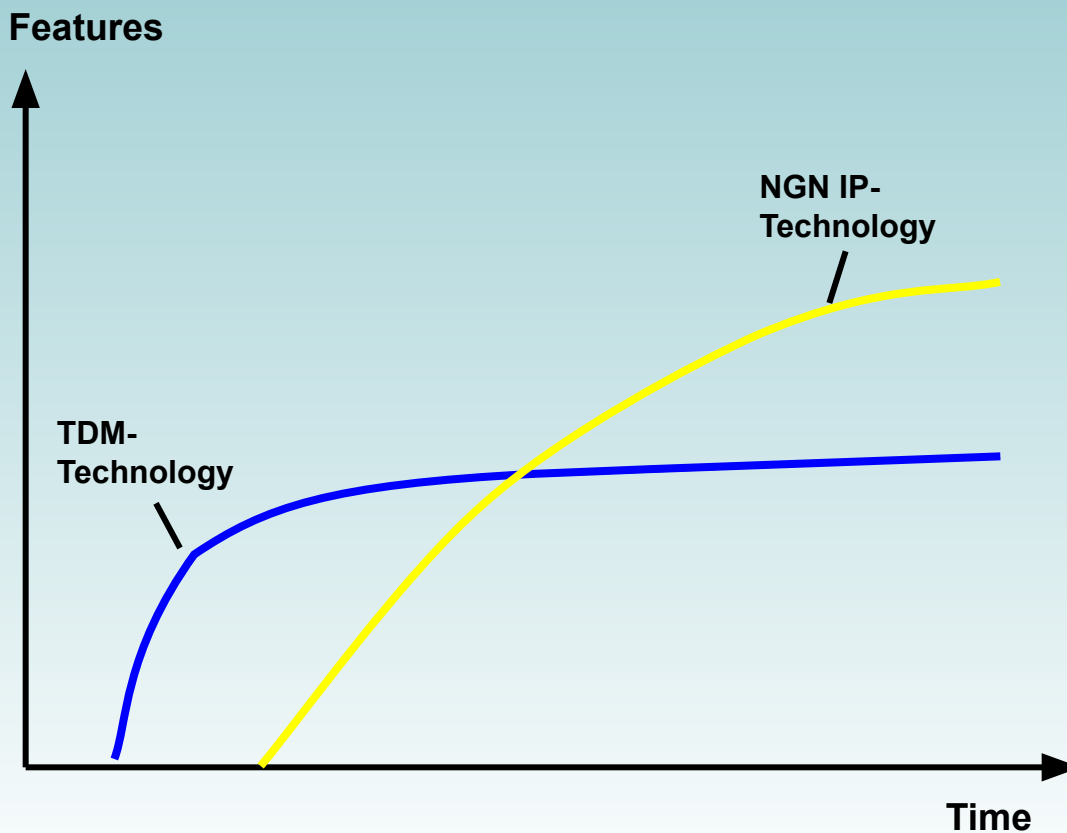
КАЗАКТЕЛЕКОМ

Внедрение глобального регистра абонентов



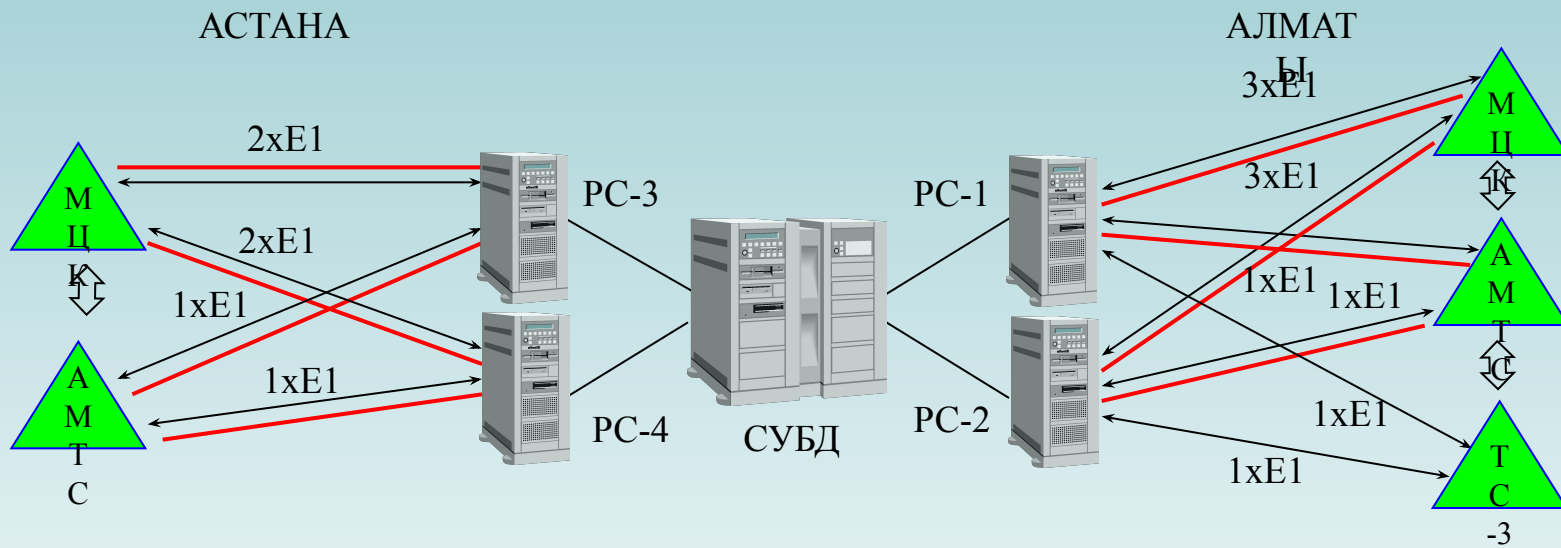


II этап. Внедрение услуг с добавленной стоимостью





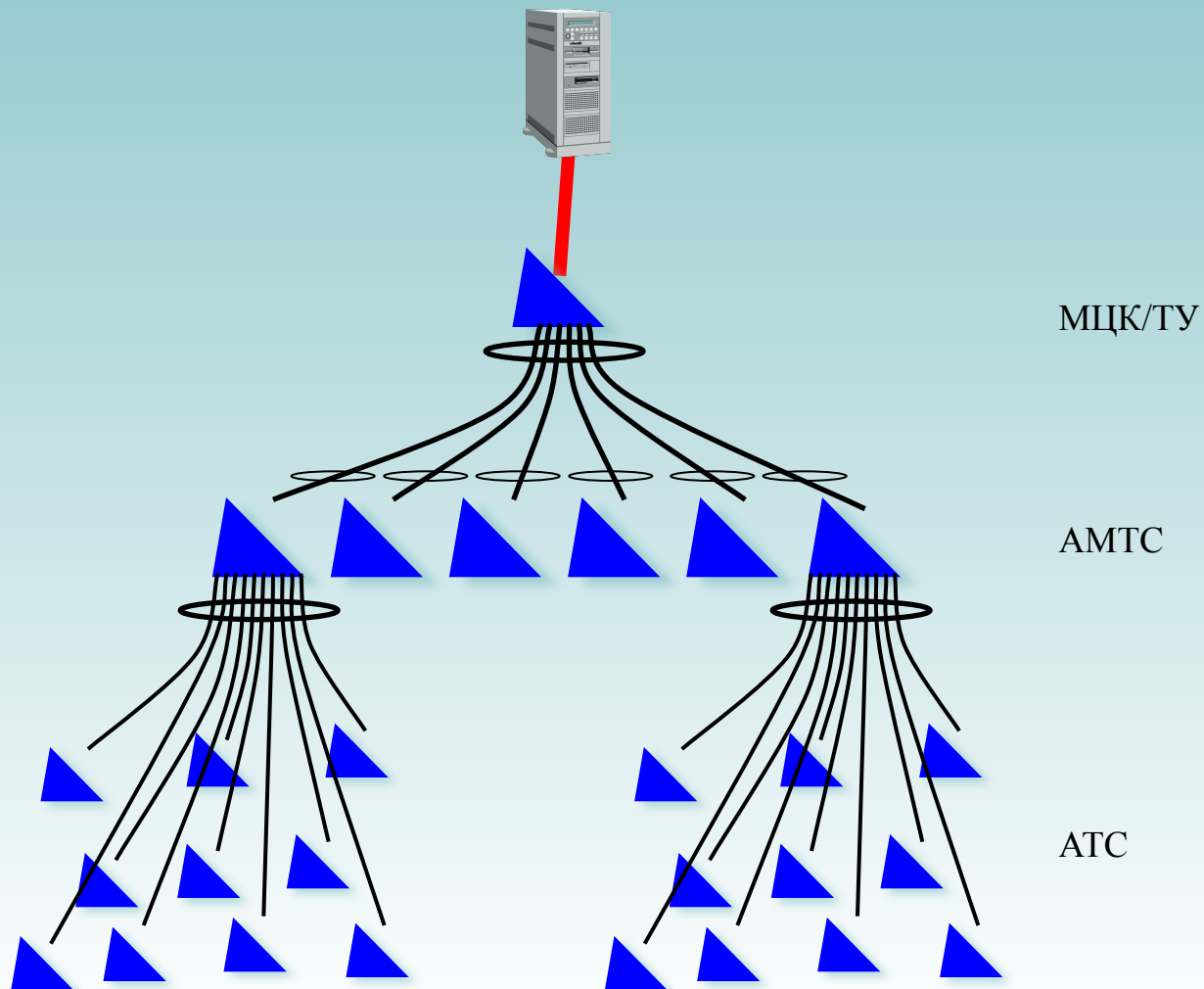
Существующая интеллектуальная платформа



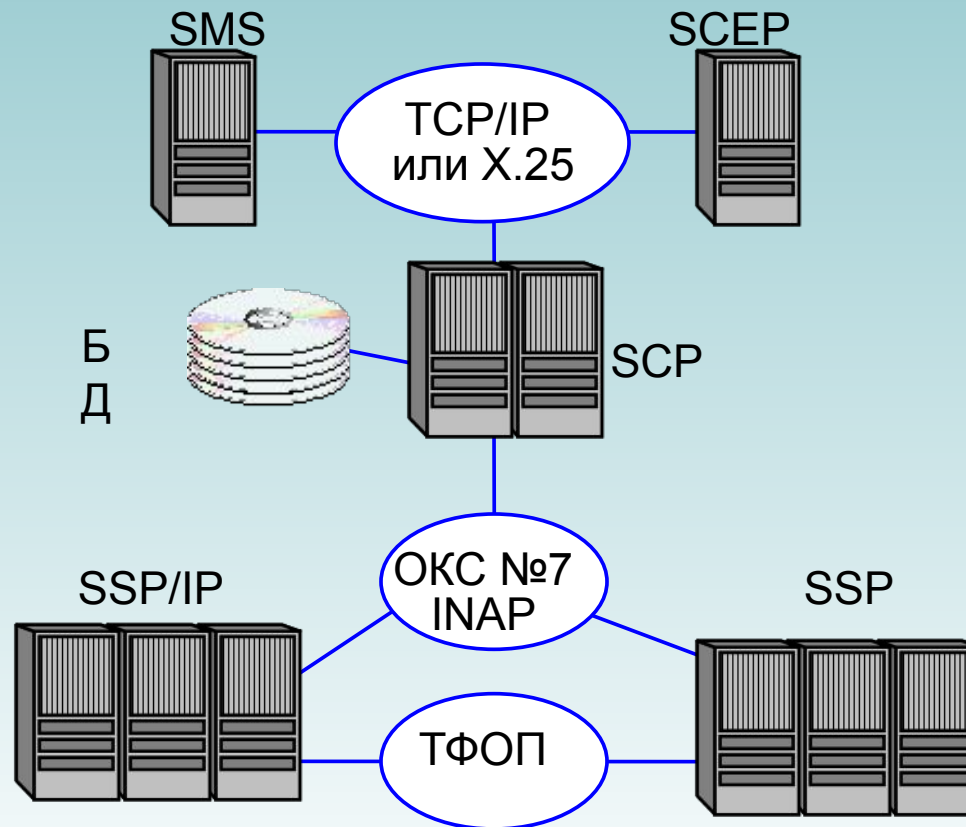


ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ

Предоставление интеллектуальных услуг



Построение классической Интеллектуальной сети



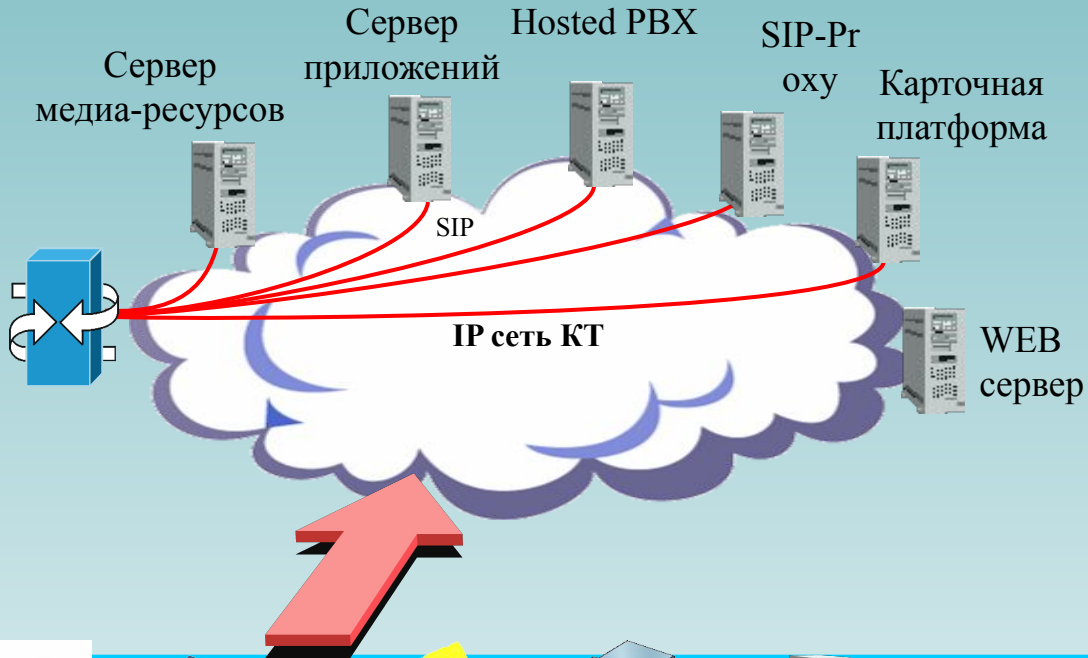
Услуги, реализуемые в Сети Следующего Поколения

- IP-телефония
- Услуги интеллектуальной сети
- Виртуальная частная сеть (Voice-VPN, IP-Centrex)
- Виртуальная УАТС (Hosted PBX)
- Распределенный IP/Call-центр
- Услуги WEB800
- Teleworking (Работа на дому)
- Unified Messaging



КАЗАҚТЕЛЕКОМ

Предоставление услуг в NGN



Уровень агрегации трафика

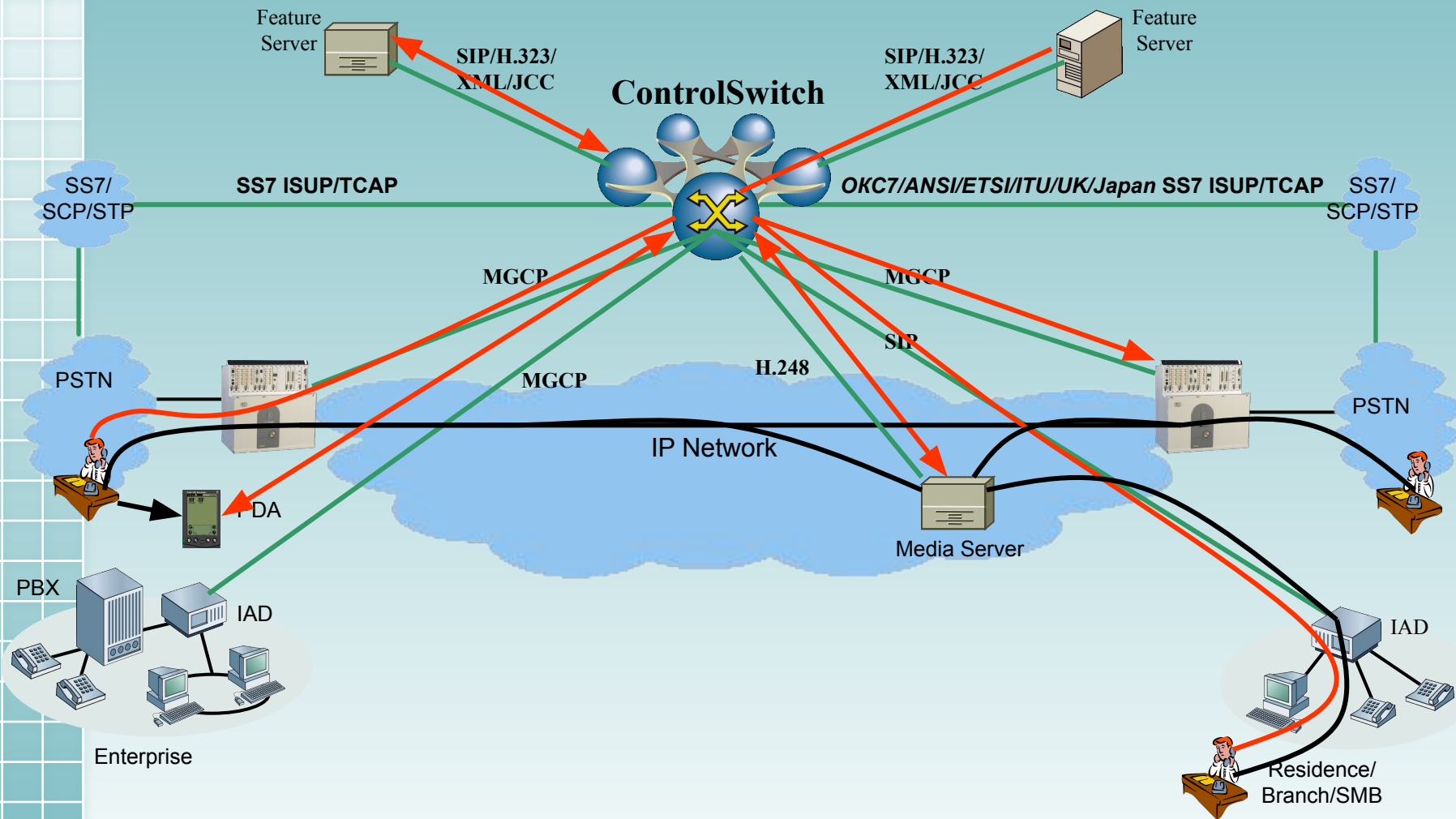


Уровень доступа



ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ

Услуга = набор отдельных соединений!



Модель половинных соединений обеспечивает максимальную гибкость



Абонентские услуги в сети NGN

Vonage - The Broadband Phone Company : Features - Microsoft Internet Explorer


File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Print Mail Wordpad

Address <http://www.vonage.com/features.php> Go

You get local, regional, and long distance Canadian and US calling, plus a new Digital Phone Adapter.

Phone Adapter



- Plugs into your Cable or DSL Modem
- No router required
- Built in Quality of Service (QOS) technology prioritizes your voice data over other internet traffic, giving even better sound quality.

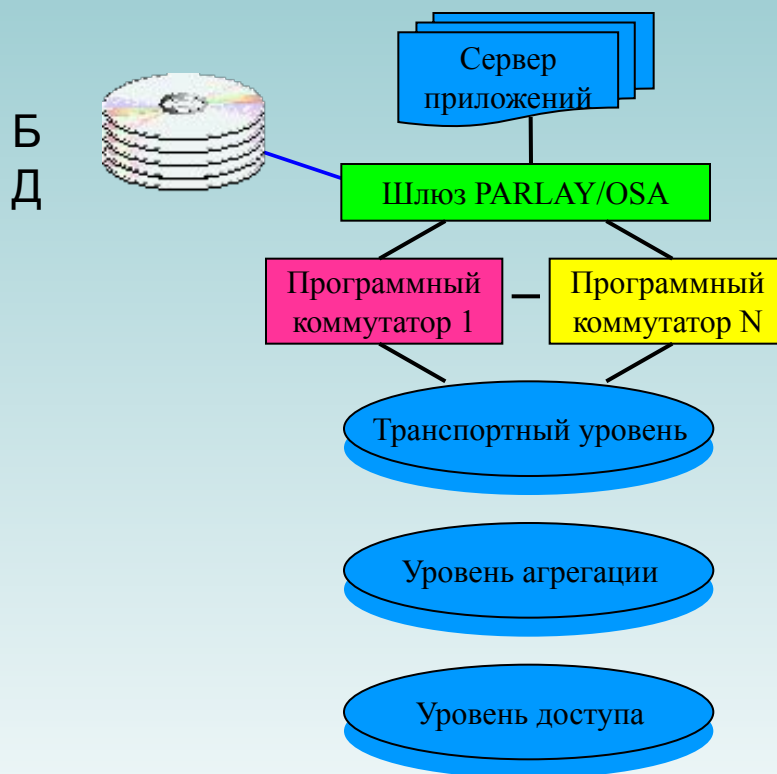
Check out these great features!

Phone Features: <ul style="list-style-type: none">Dialing 911Free 3 Way CallingFree Caller ID with NameFree Call HuntFree Call WaitingFree Personalized VoicemailFree Call ForwardingFree Call TransferFree Caller ID Block (*67)Free Repeat DialingFree Call Return (*69)Free International Call BlockNetwork Availability NumberFree Bandwidth Saver	Advanced Services: <ul style="list-style-type: none">Adding additional lines to your accountFree Area Code SelectionFree Telephone Number PortabilityVirtual Phone NumberToll Free PlusFax ServiceEnhanced 411 DialingFree Real Time Billing InformationVonage SoftPhone NEWFree Real Time Online Account Management	Great Benefits: <ul style="list-style-type: none">Keep Your Existing Phone NumberGreat International RatesFree Calls to Any Other Vonage SubscriberFree Phone AdapterMoney-Back GuaranteeRefer-A-Friend ProgramFree Live Customer and Technical Support Via Toll-Free Telephone and Online
--	---	---

Start Misc... Ale... Mer... 2 I... Micr... SPB... Calc... Micr... EN 100% 00:19



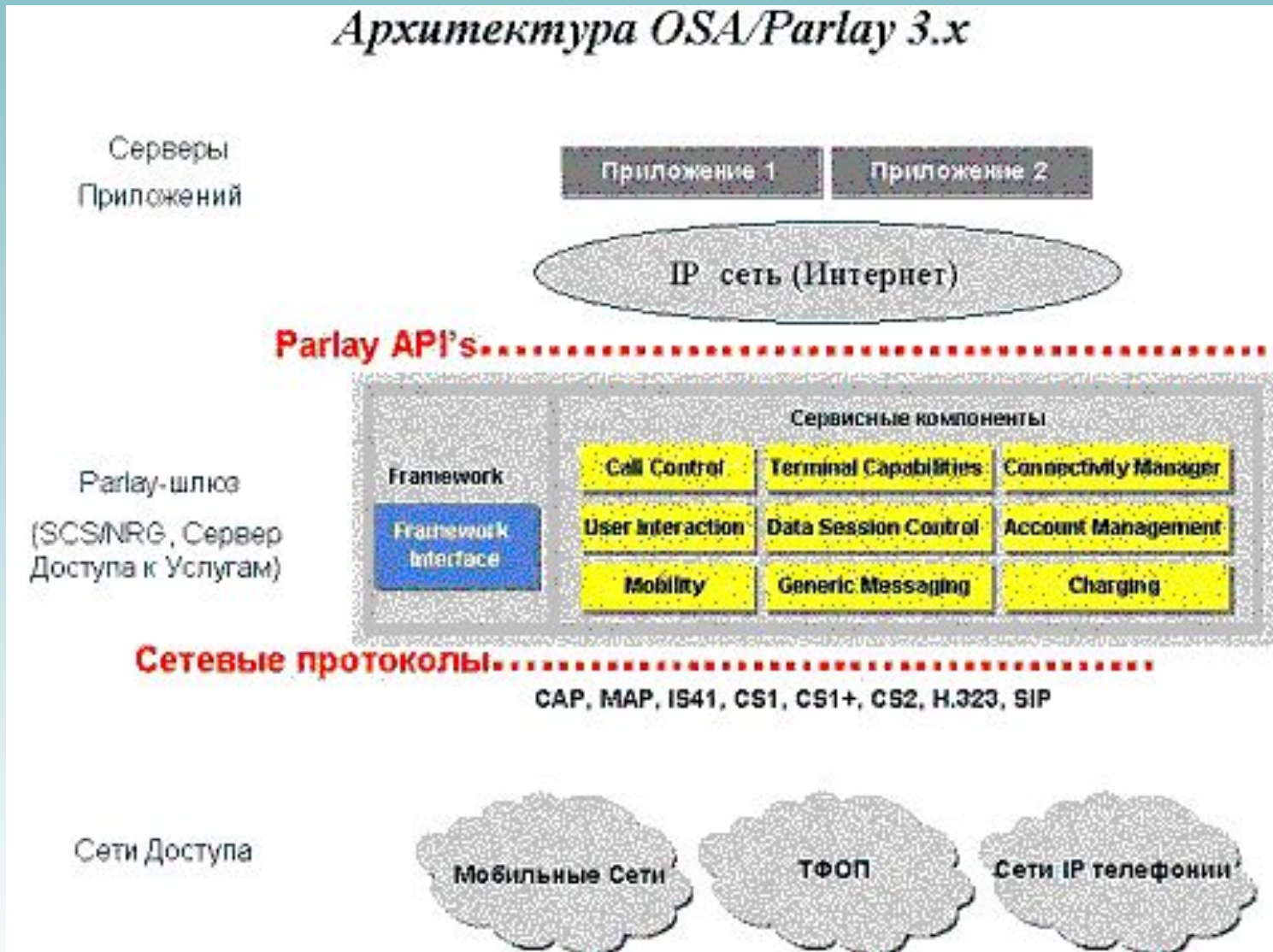
Внедрение шлюза OSA/Parlay





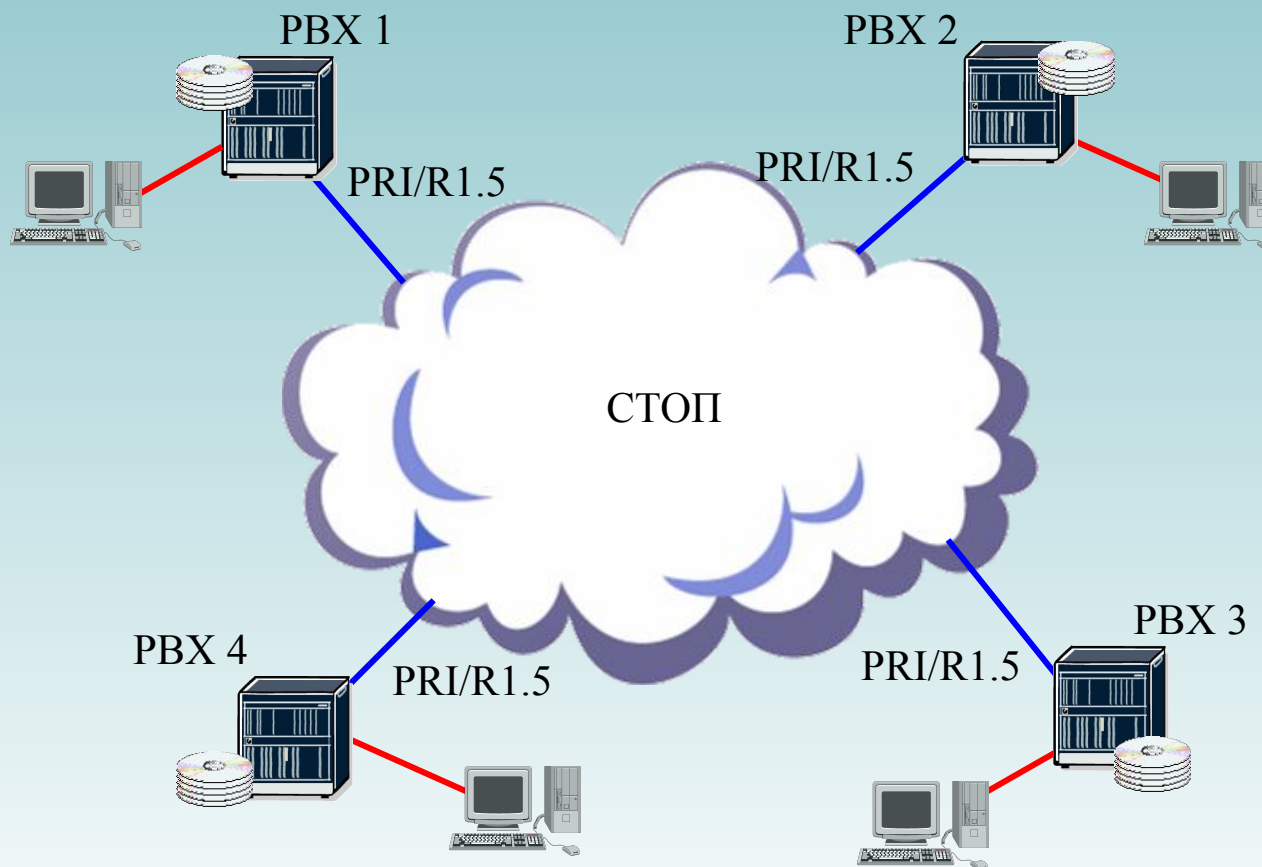
Архитектура шлюза OSA/Parlay

Архитектура OSA/Parlay 3.x



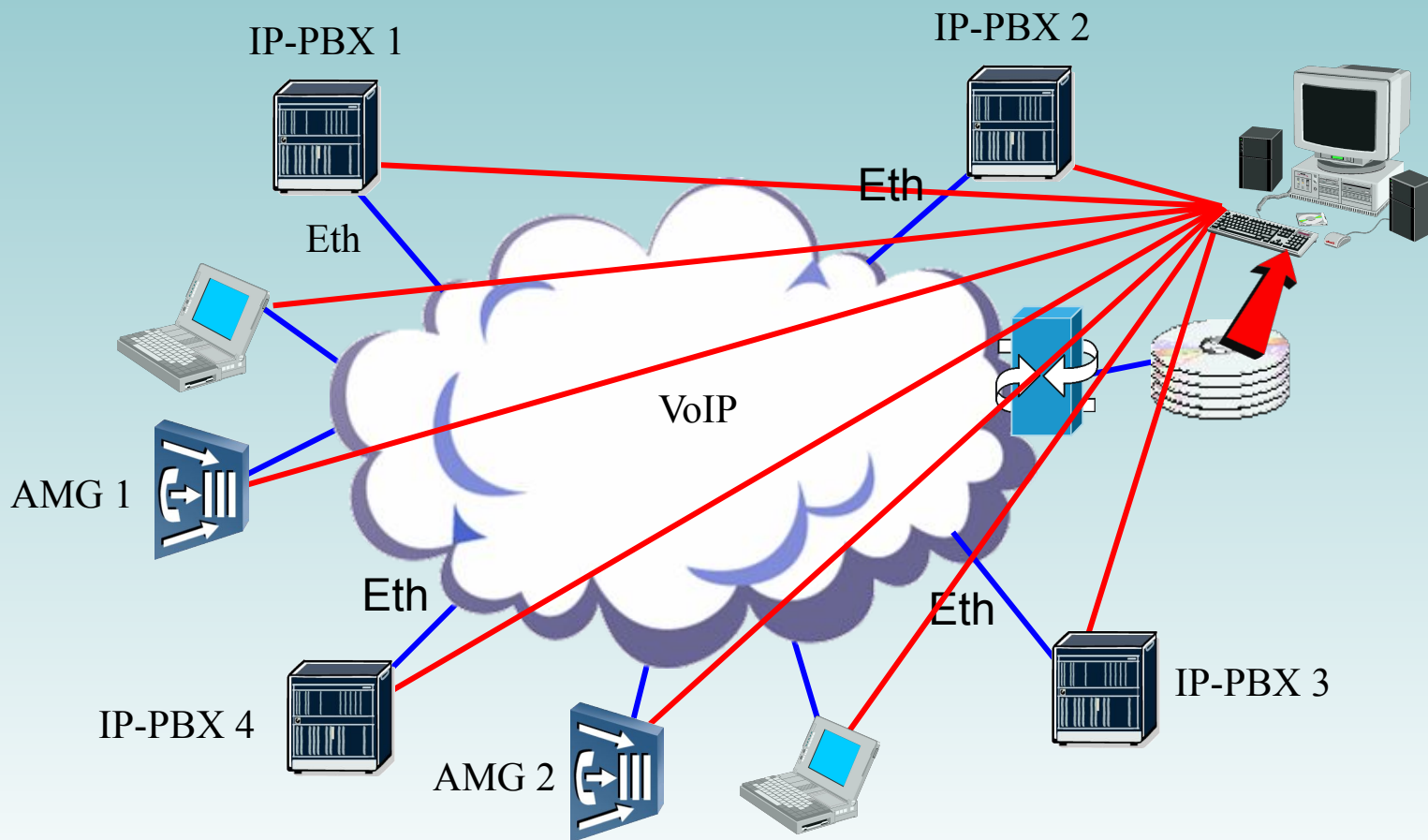


Традиционное построение корпоративных телефонных сетей





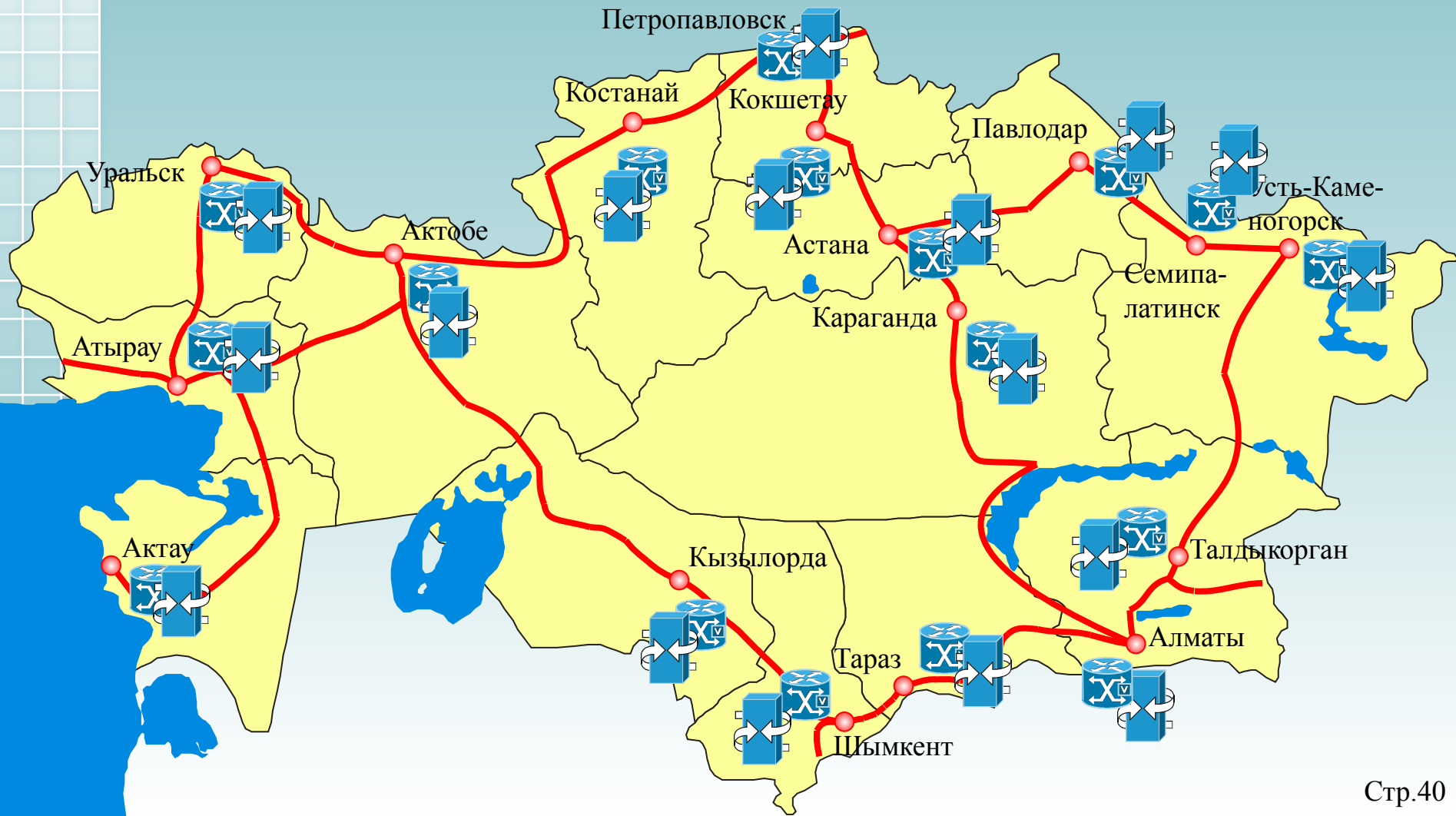
Новый способ организации корпоративной телефонной сети





КАЗАҚТЕЛЕКОМ

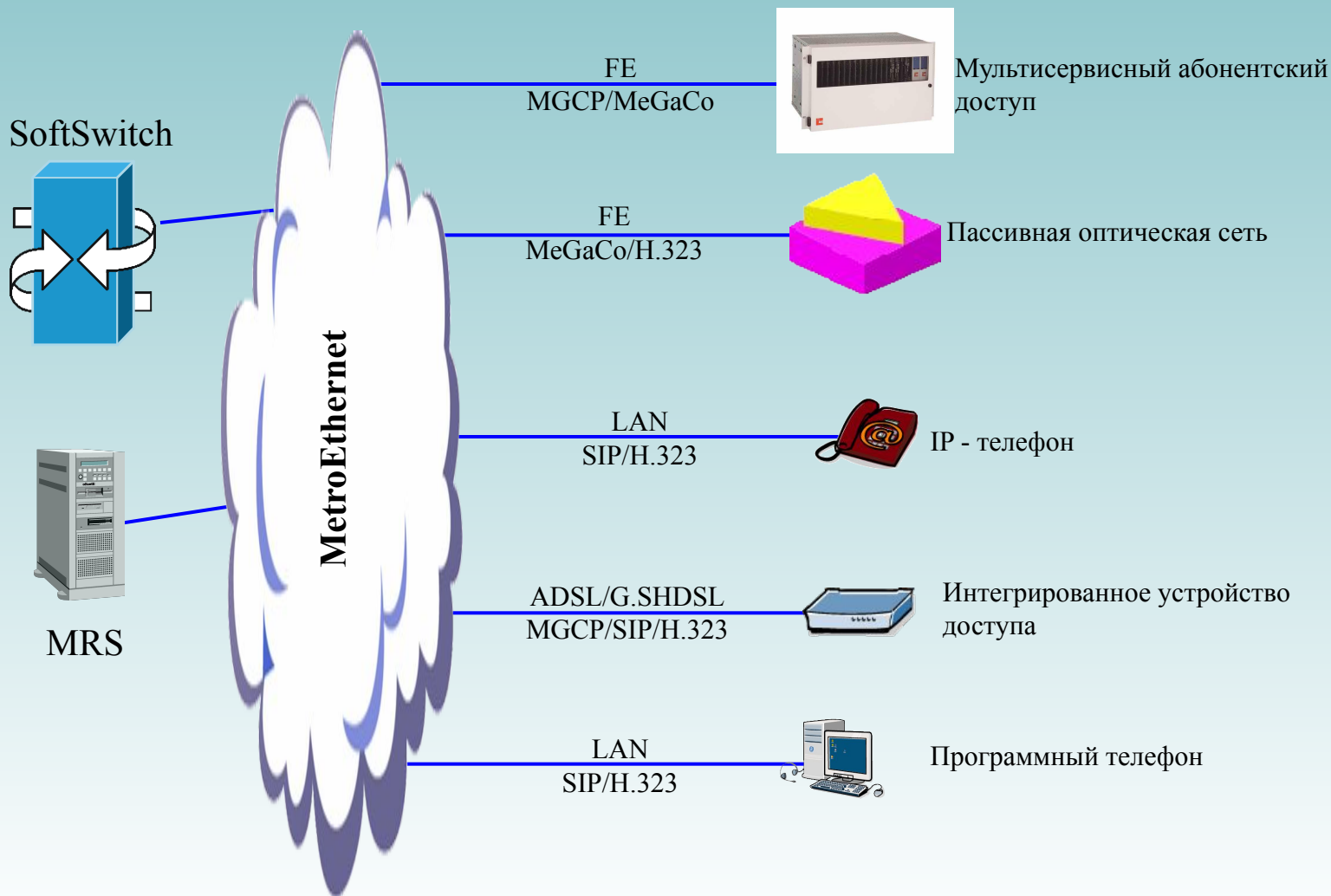
III этап. Построение местных сетей по технологии VoIP





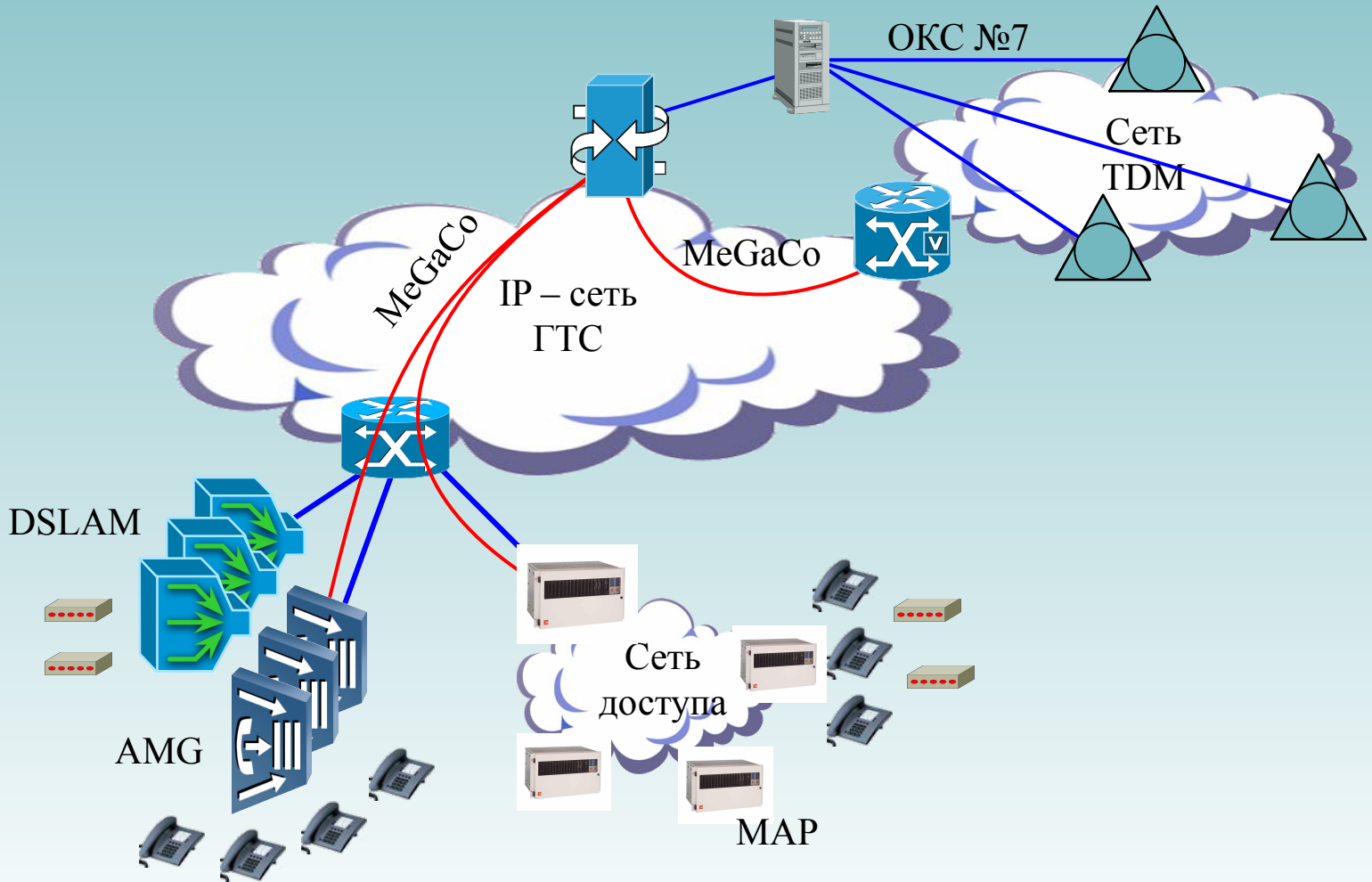
КАЗАКТЕЛЕКОМ

III этап. Построение местных сетей по технологии VoIP





Вариант замены аналоговой АТС

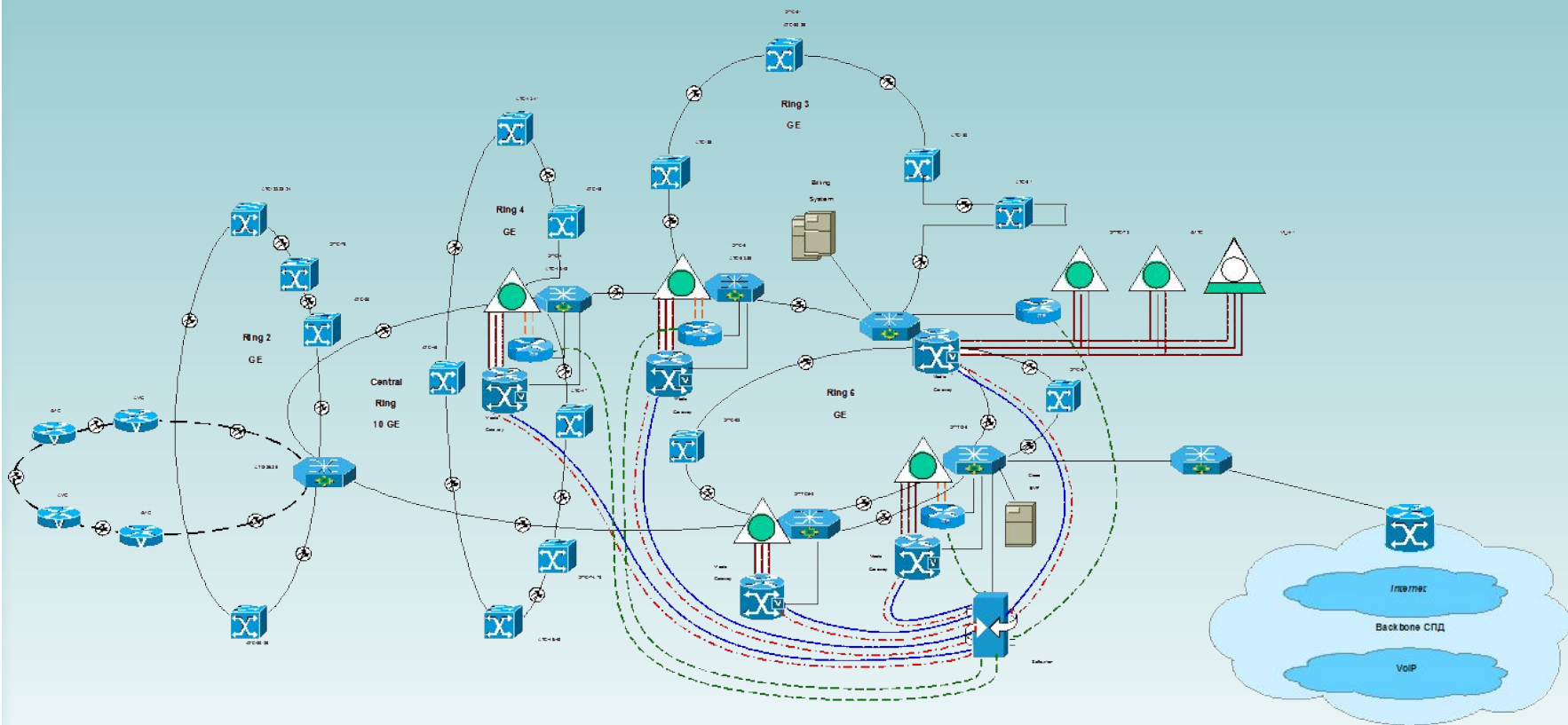




КАЗАКТЕЛЕКОМ

Сеть NGN

ГЦТ «Алматытелеком»

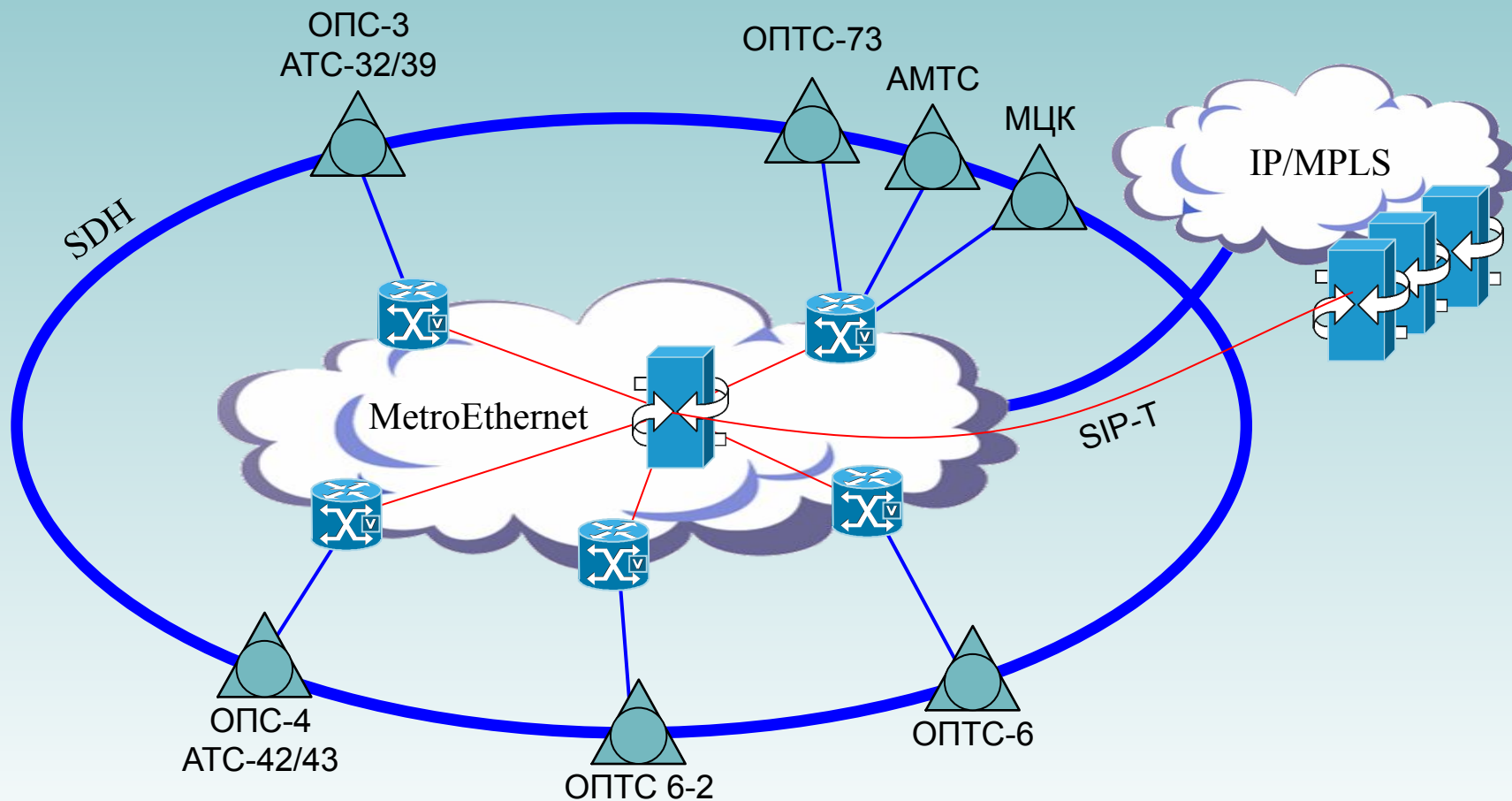




КАЗАКТЕЛЕКОМ

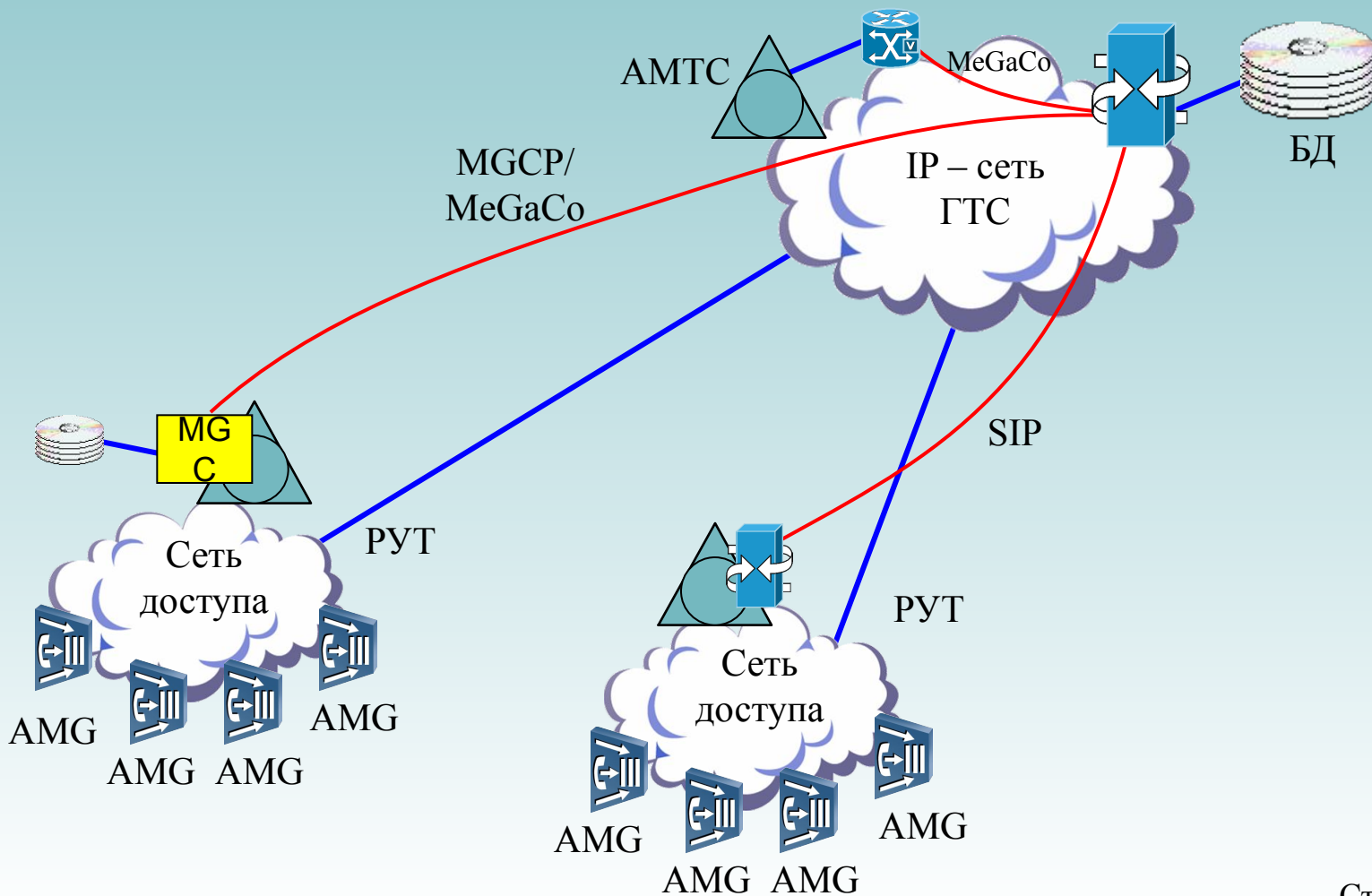
Сеть NGN

ГЦТ «Алматытелеком»



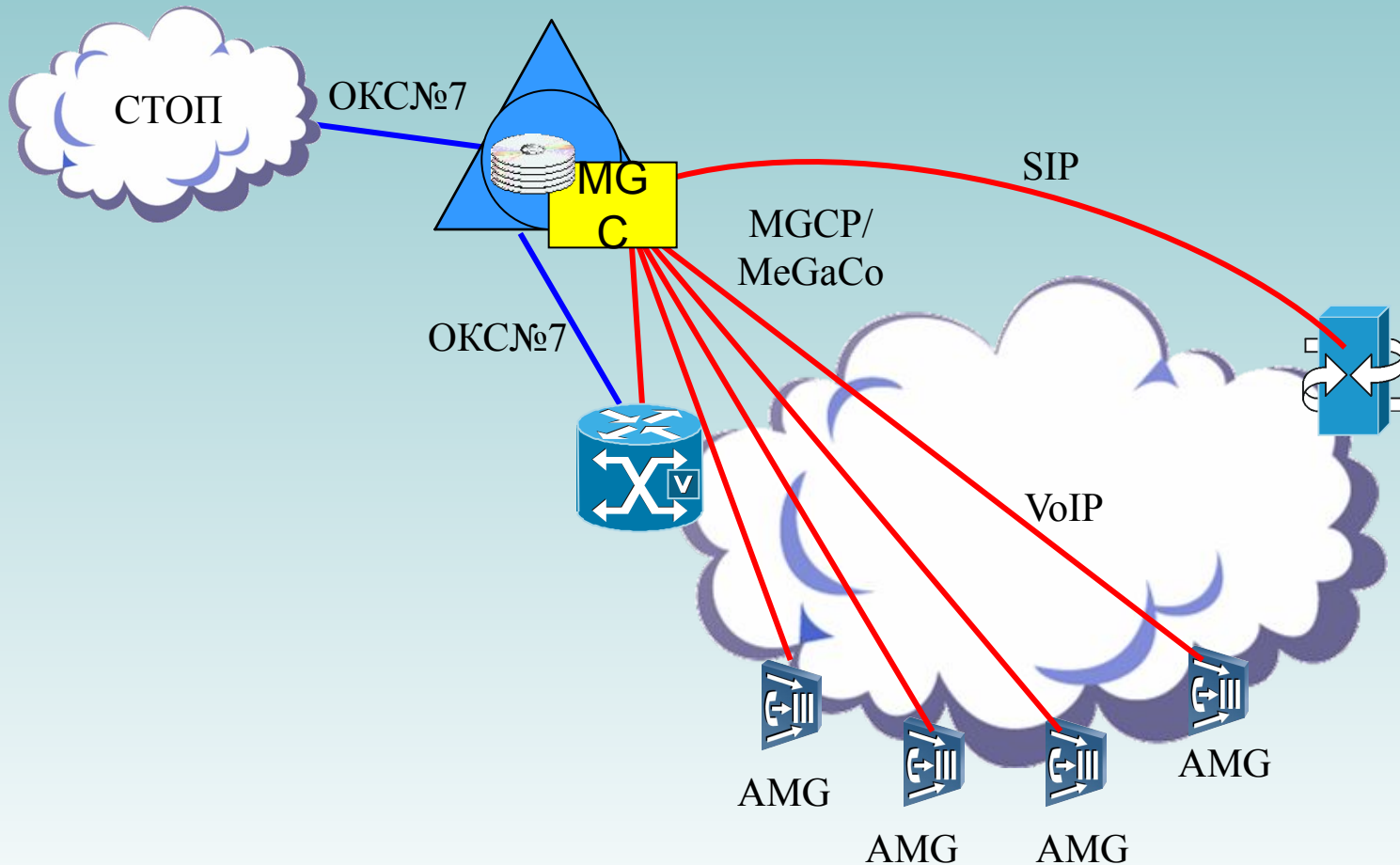


Варианты внедрения NGN в сельской сети





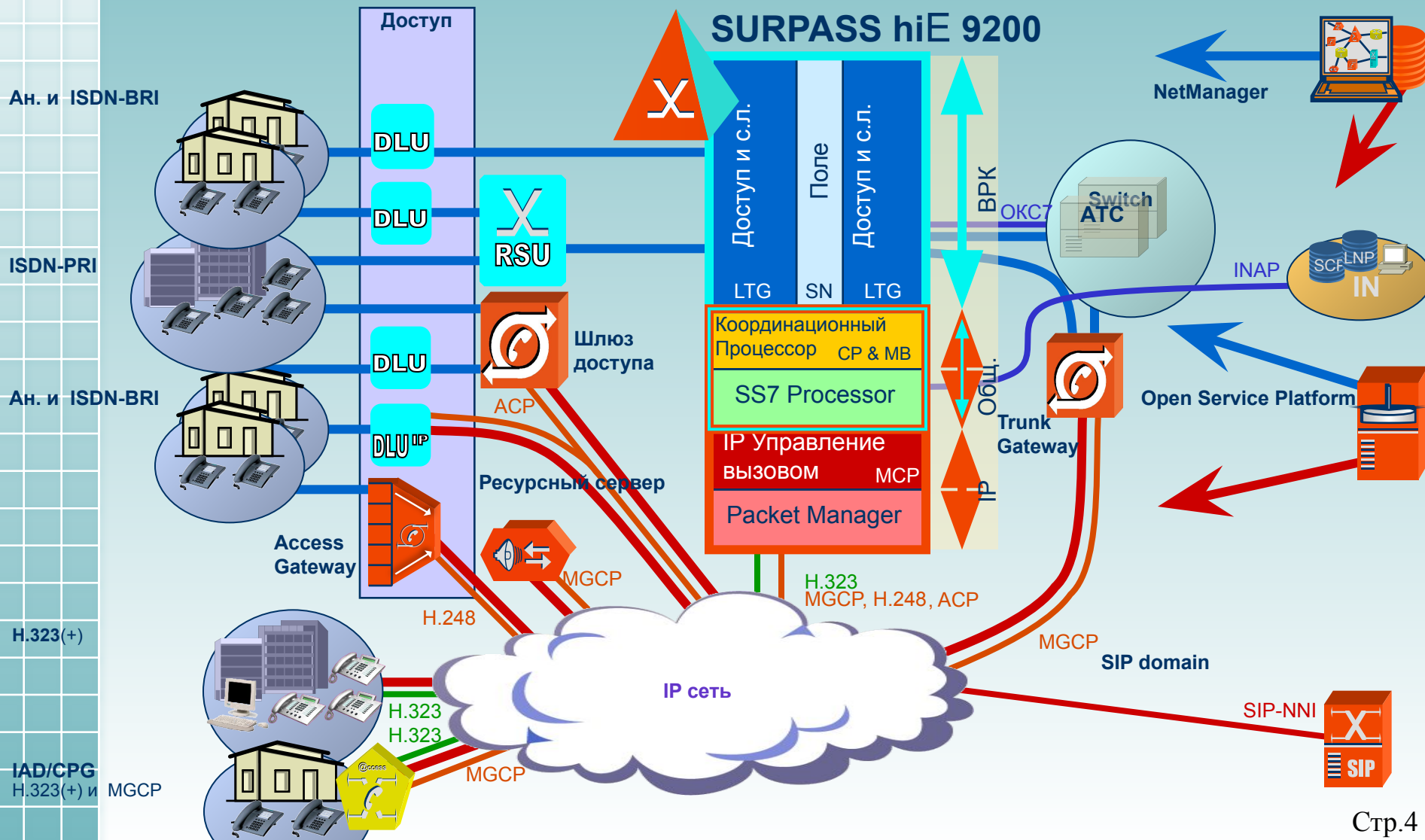
Миграция традиционных АТС в NGN





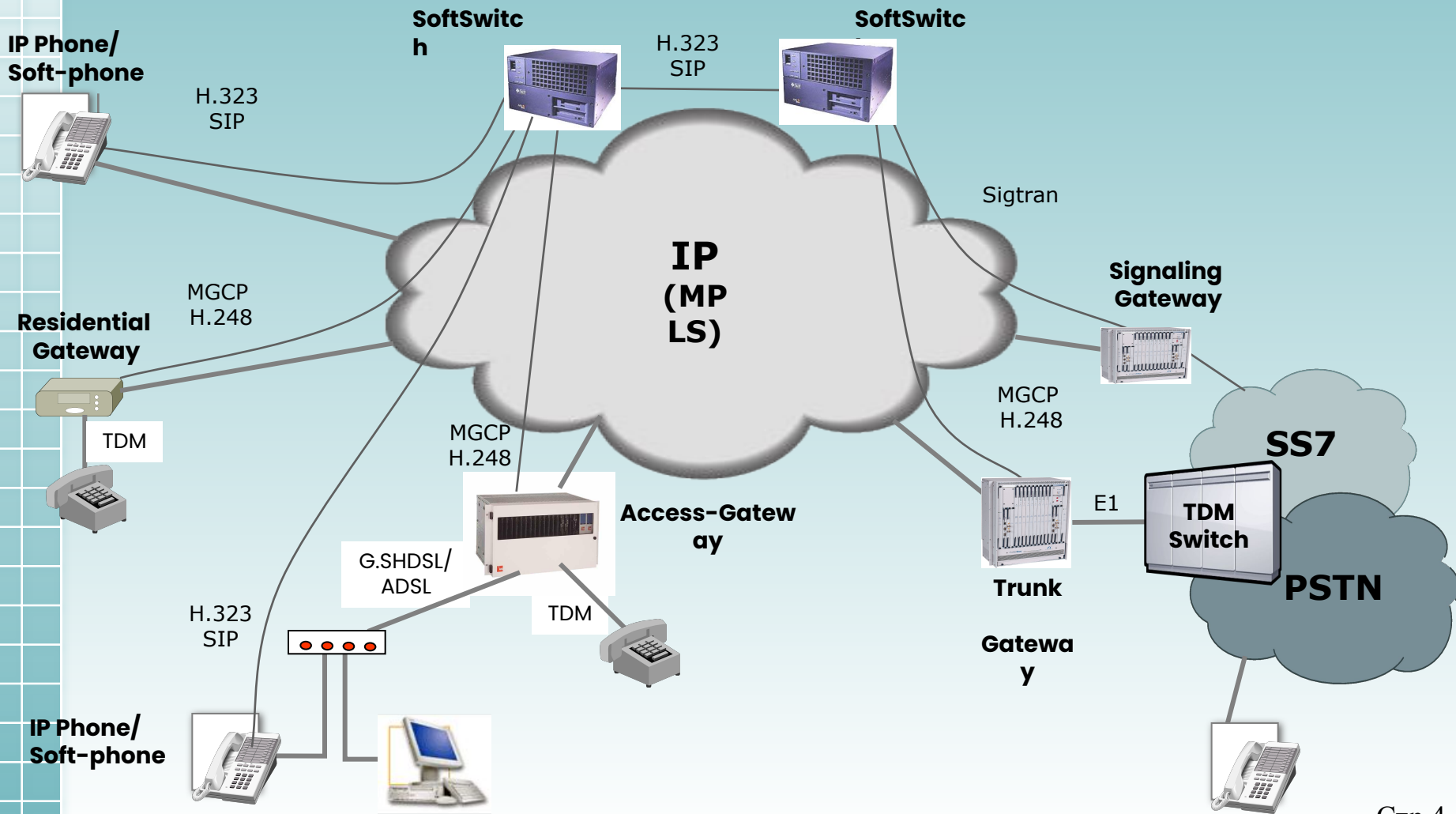
КАЗАКТЕЛЕКОМ

Миграция традиционных АТС в NGN





Адаптация систем доступа для работы в пакетной сети





Адаптация систем доступа для работы в пакетной сети

- Voice compression
- Echo cancelation
- Silence suppression
- Packetization
- Tones generation
- Tones recognition
- Jitter buffer
- RTP statistics

- VoIP signaling support
- Call process
- Voice processor control
- VoIP configuration support

