Основы построения телекоммуникационных систем и сетей

Лекция №7
«Сеть следующего поколения»

профессор Соколов Н.А.

Цикличность в электросвязи

Существенные этапы эволюции системы телефонной связи	Время
Появление телефонной связи	80-е годы XIX века
Автоматизация сетей телефонной связи	20-е годы XX века
Использование программного управления	60-е годы XX века
Смена технологий передачи и коммутации	Начало XXI века

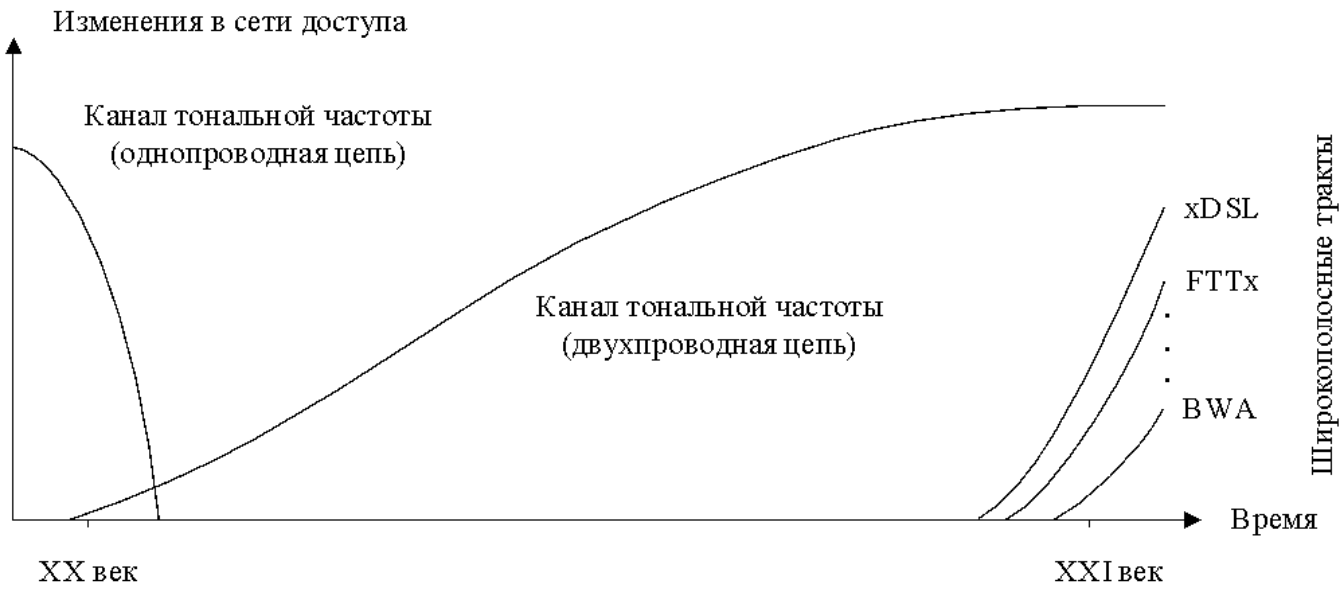
Next Generation Network (NGN)

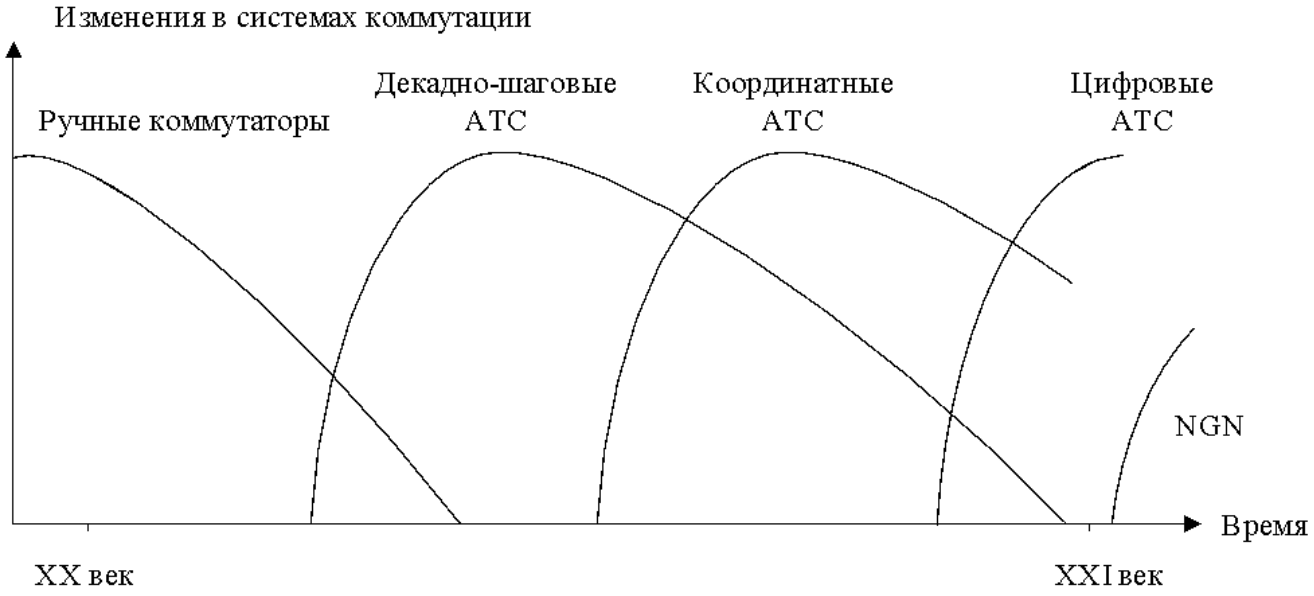
Идеология Next Generation Network (NGN) будет определять характер развития инфокоммуникационной системы на длительный период времени.
Аббревиатура NGN чаще других сокращений используется в технической литературе для обозначения нового цикла развития электросвязи. Реже встречаются сокращения NPN (New 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

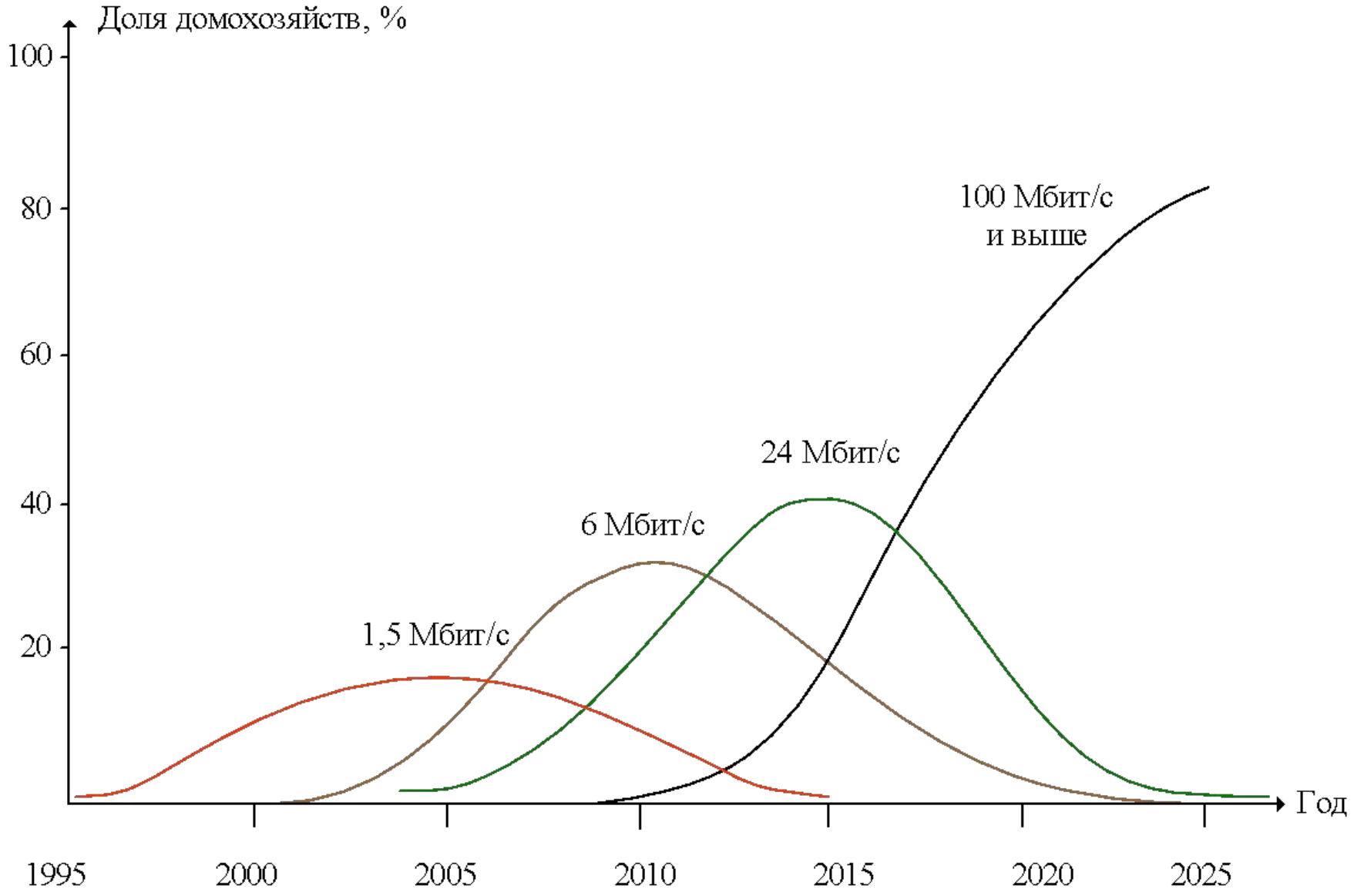
Концепция NGN разрабатывается в течение нескольких лет, но пока не предложено внятное определение для "сети следующего поколения". Можно дать простую трактовку термина NGN, если воспользоваться определением сети, которая поддерживает обслуживание "Triple-play services": речь + данные + видео. Ее можно 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

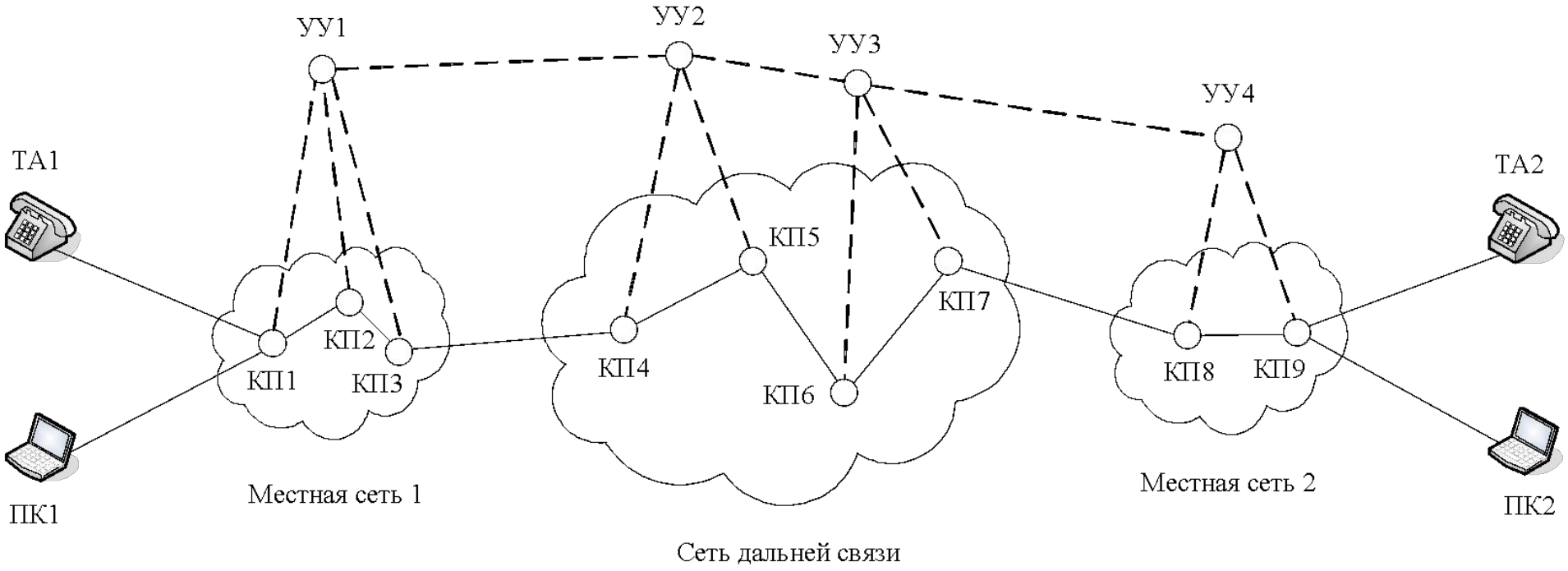


Соотношение затрат для NGN

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%

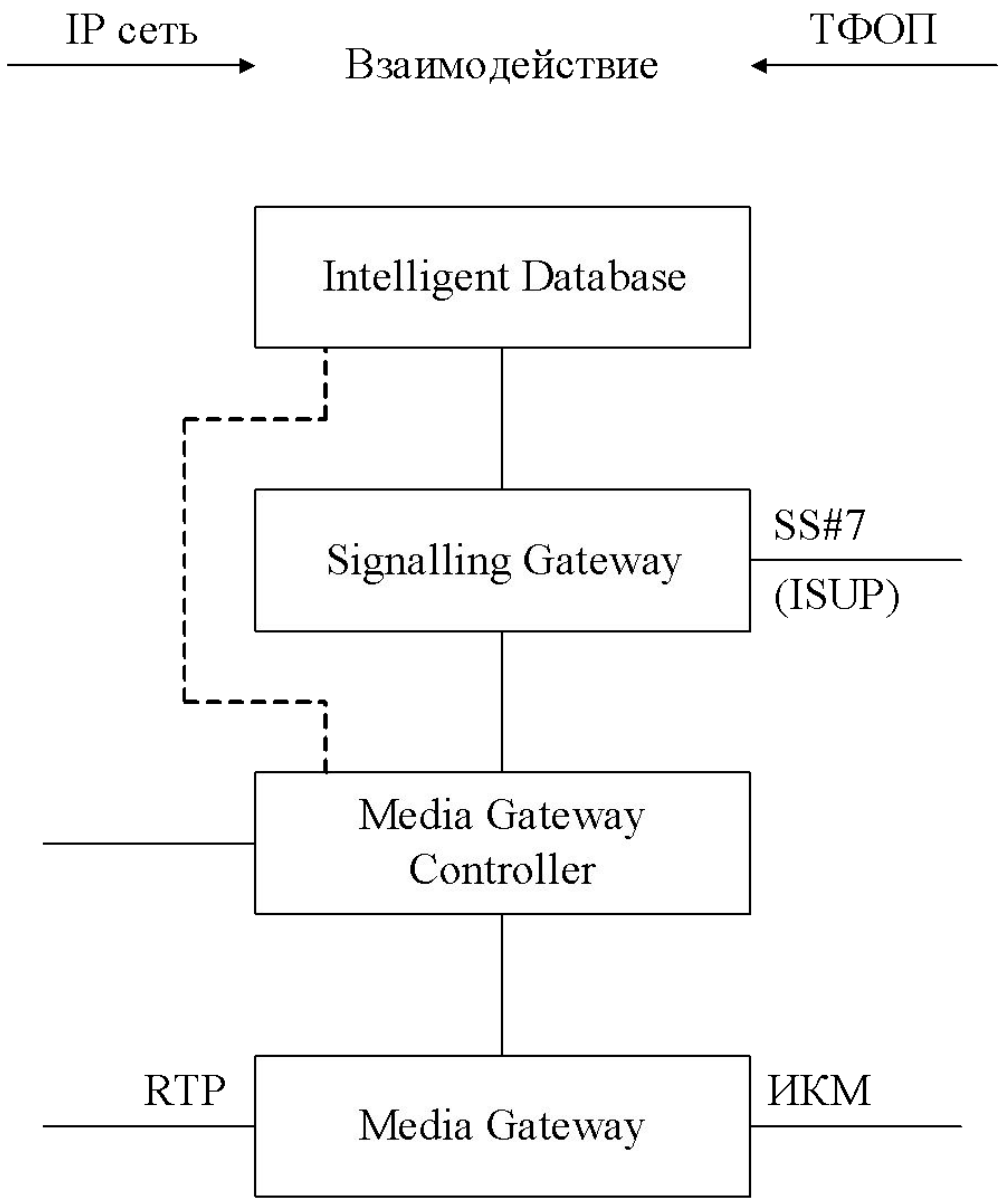
Новое оборудование, отвечающее требованиям NGN, призвано сократить эксплуатационные расходы Оператора сети за счет процессов интеграции сетей.

Модель NGN

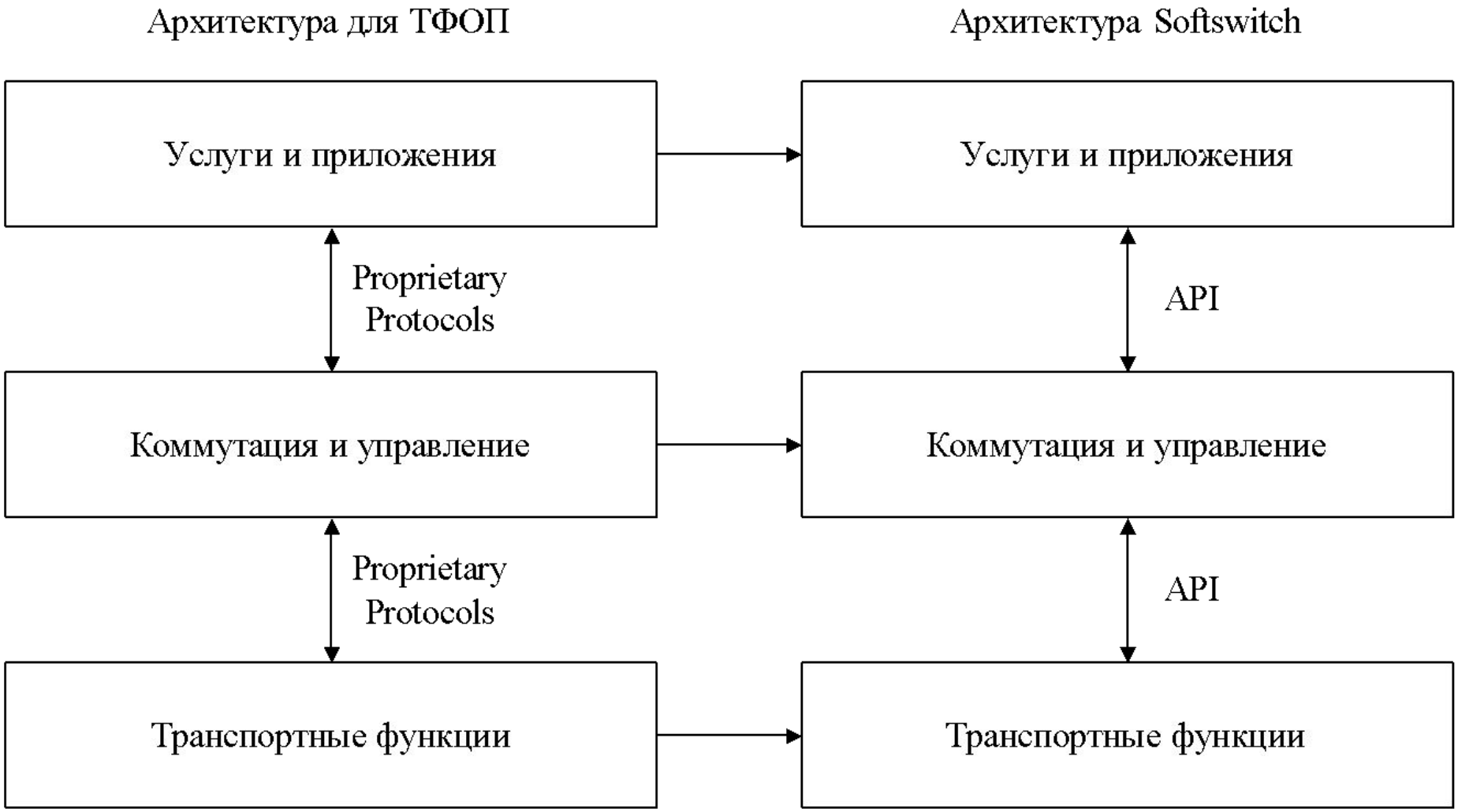


Передача информации, в которой заинтересованы пользователи, осуществляется коммутаторами пакетов (КП, Packet Switch – PS). Вторая функция возложена на устройства управления (УУ, Control Unit – CU), в качестве которых могут использоваться различные аппаратно-программные средства (например, Softswitch).

Архитектура NGN



Архитектуры АТС и Softswitch

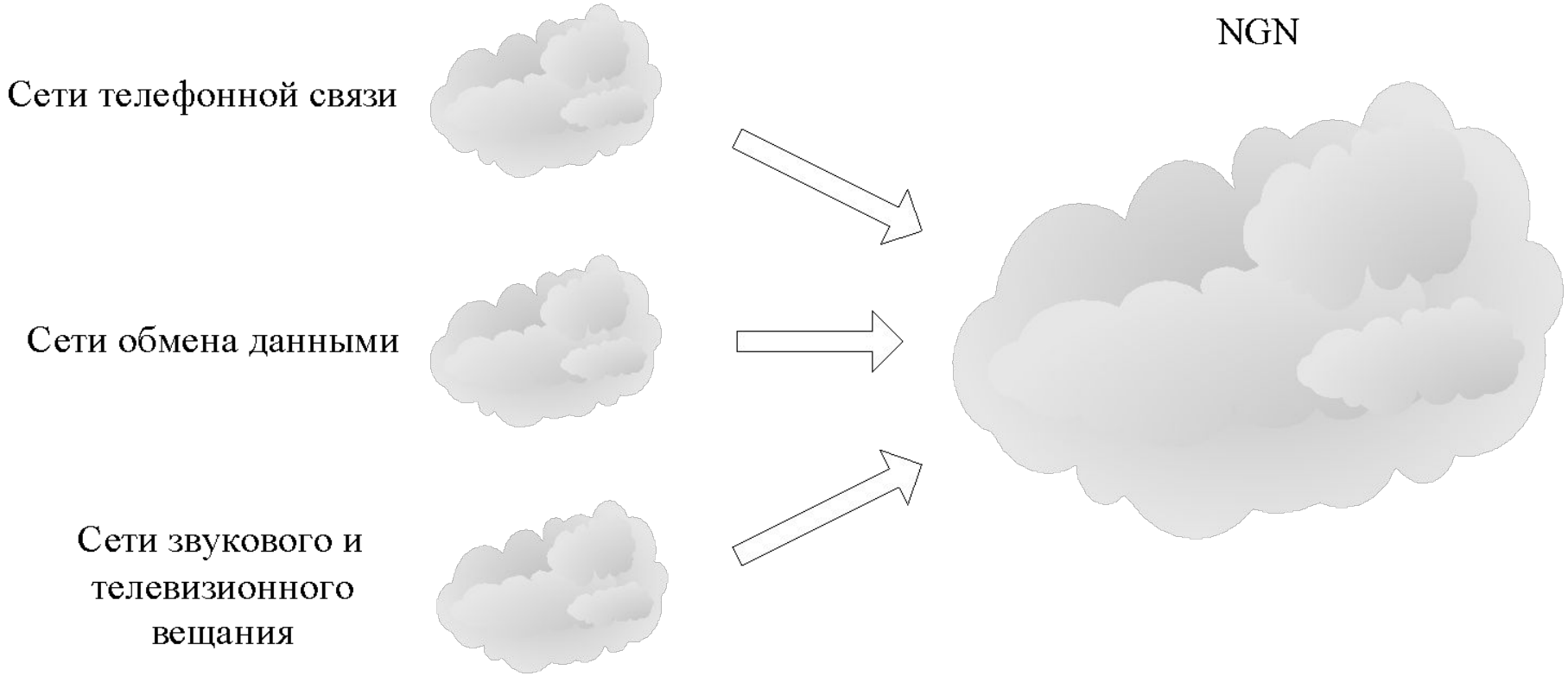


Особенности NGN

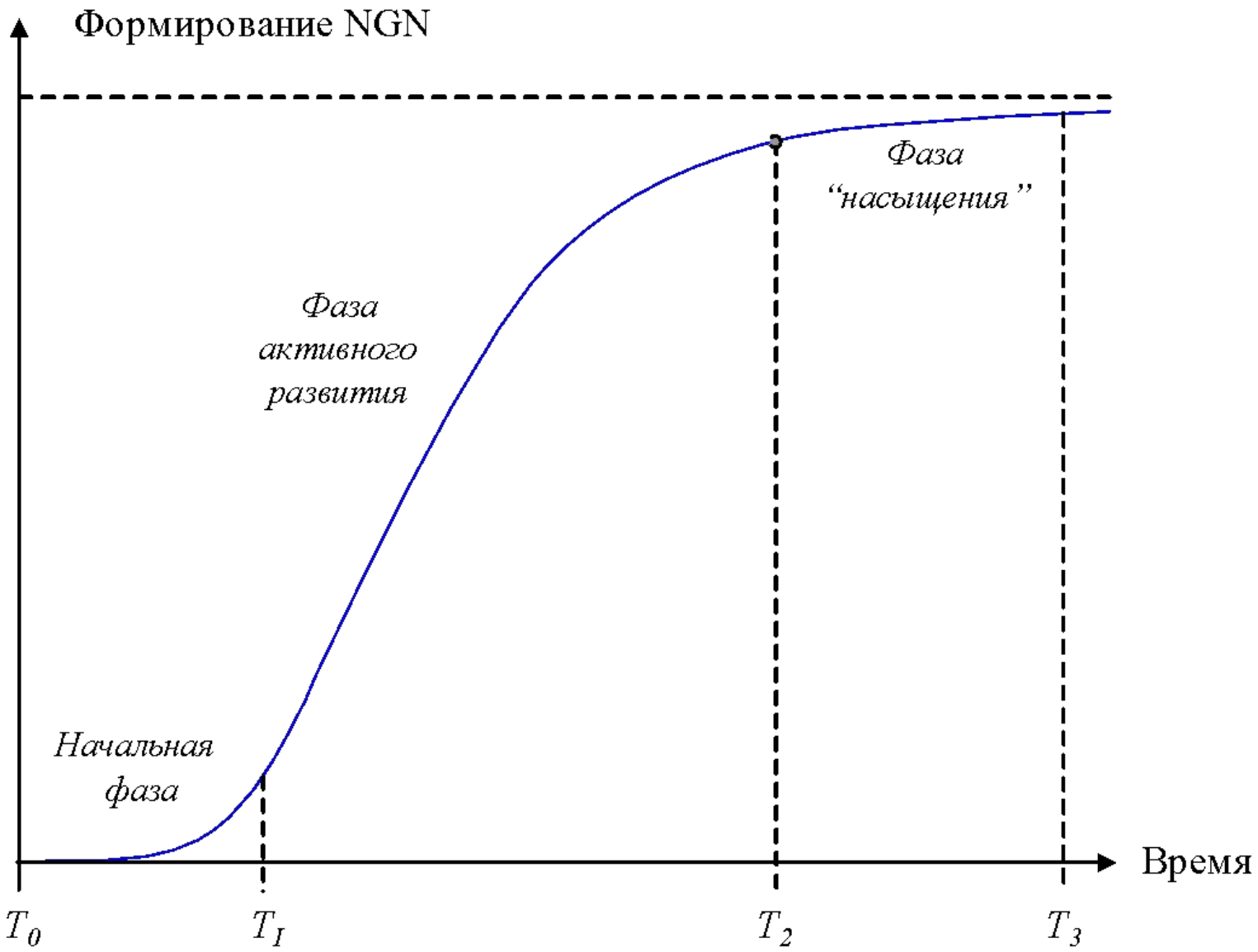
Можно выделить пять характерных особенностей NGN:

- *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.*

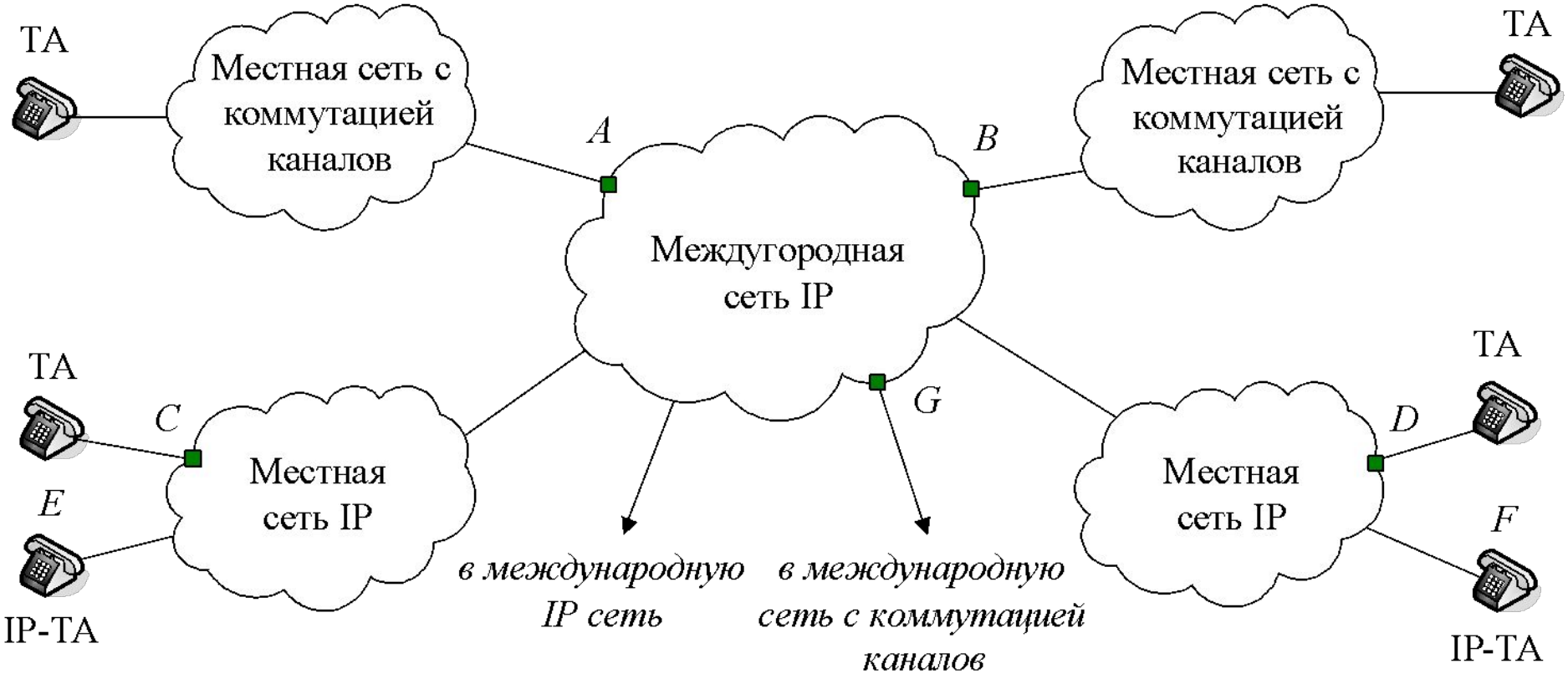
Интеграционный процесс



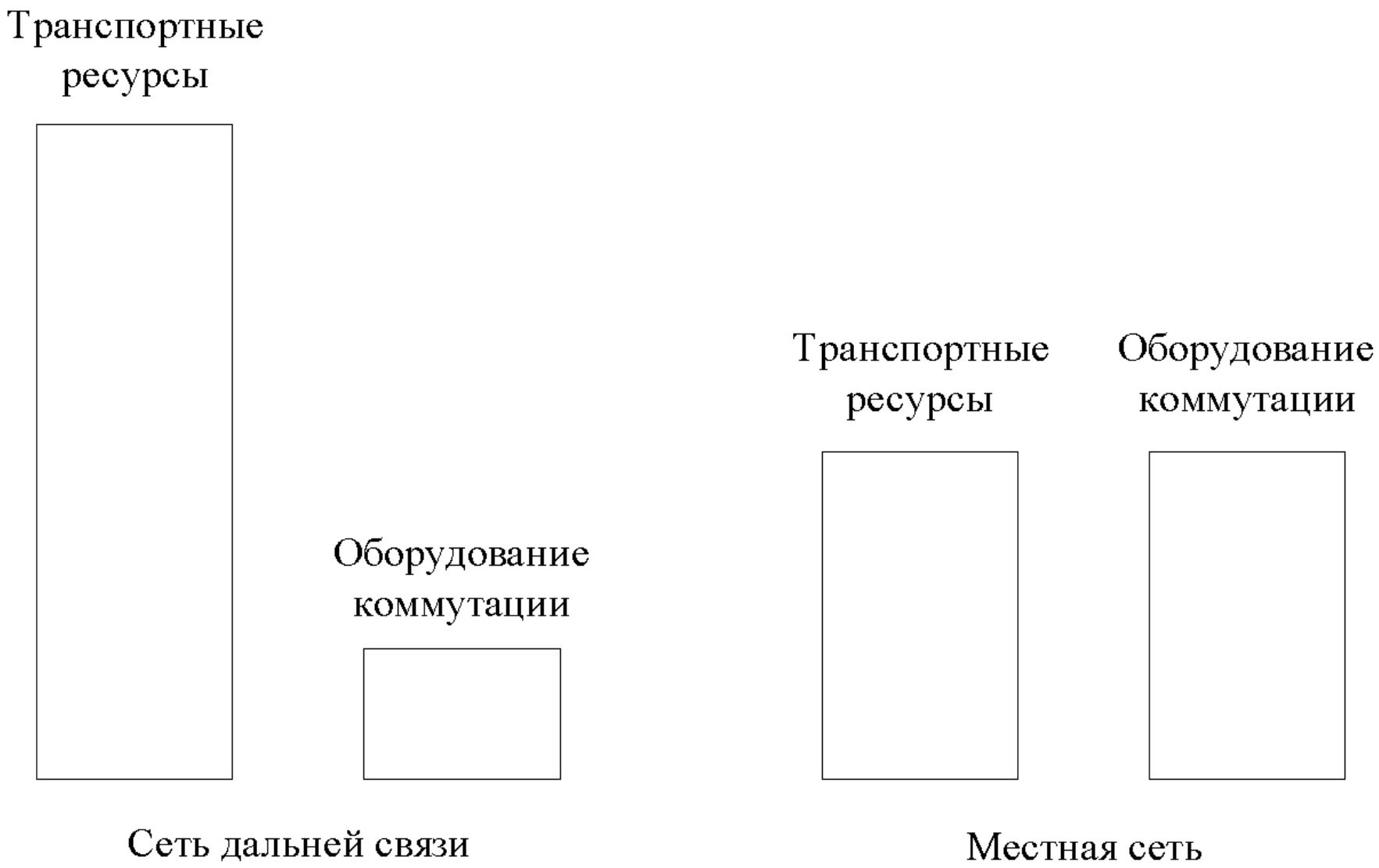
Формирование NGN



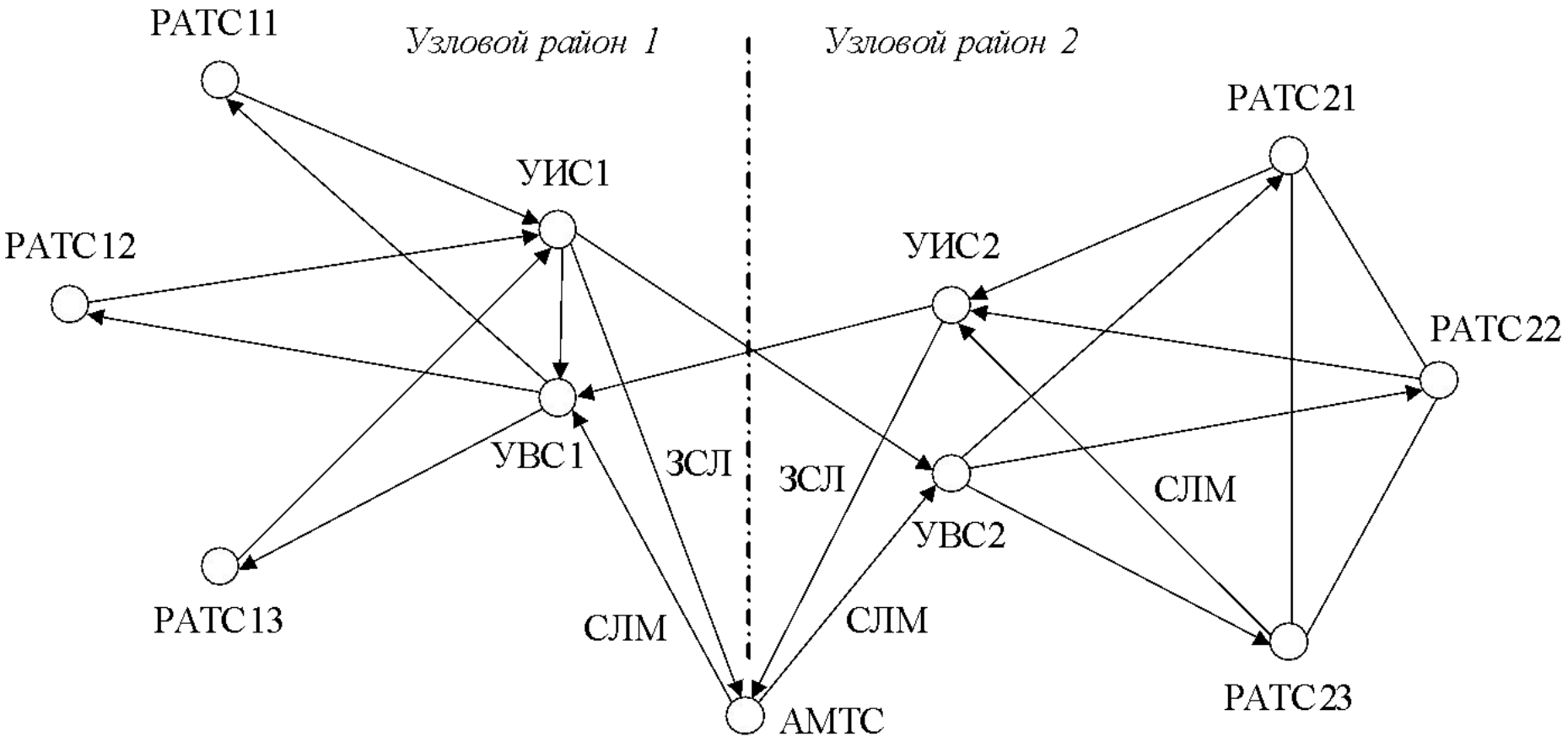
Стратегия перехода к NGN



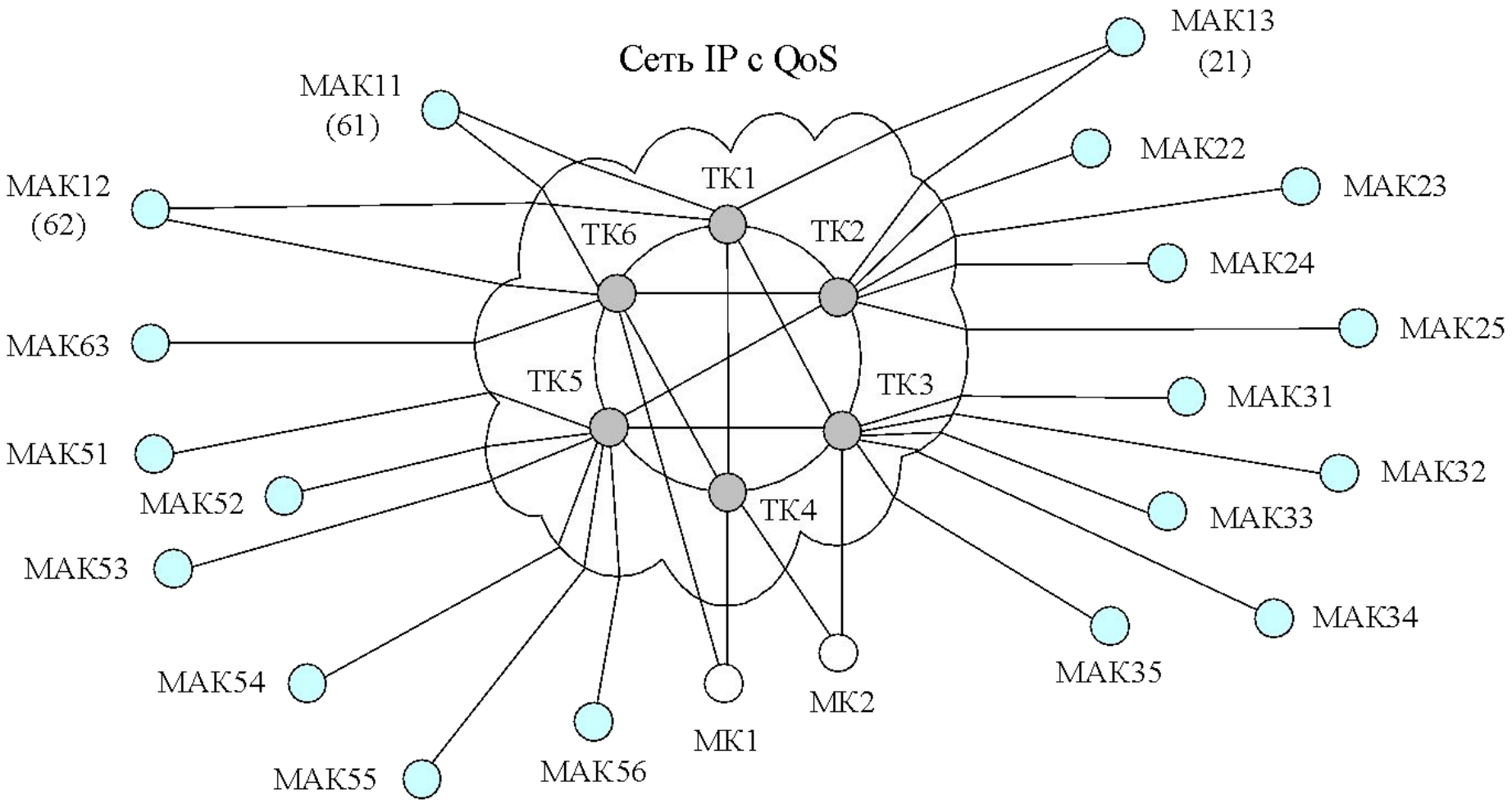
Соотношение затрат



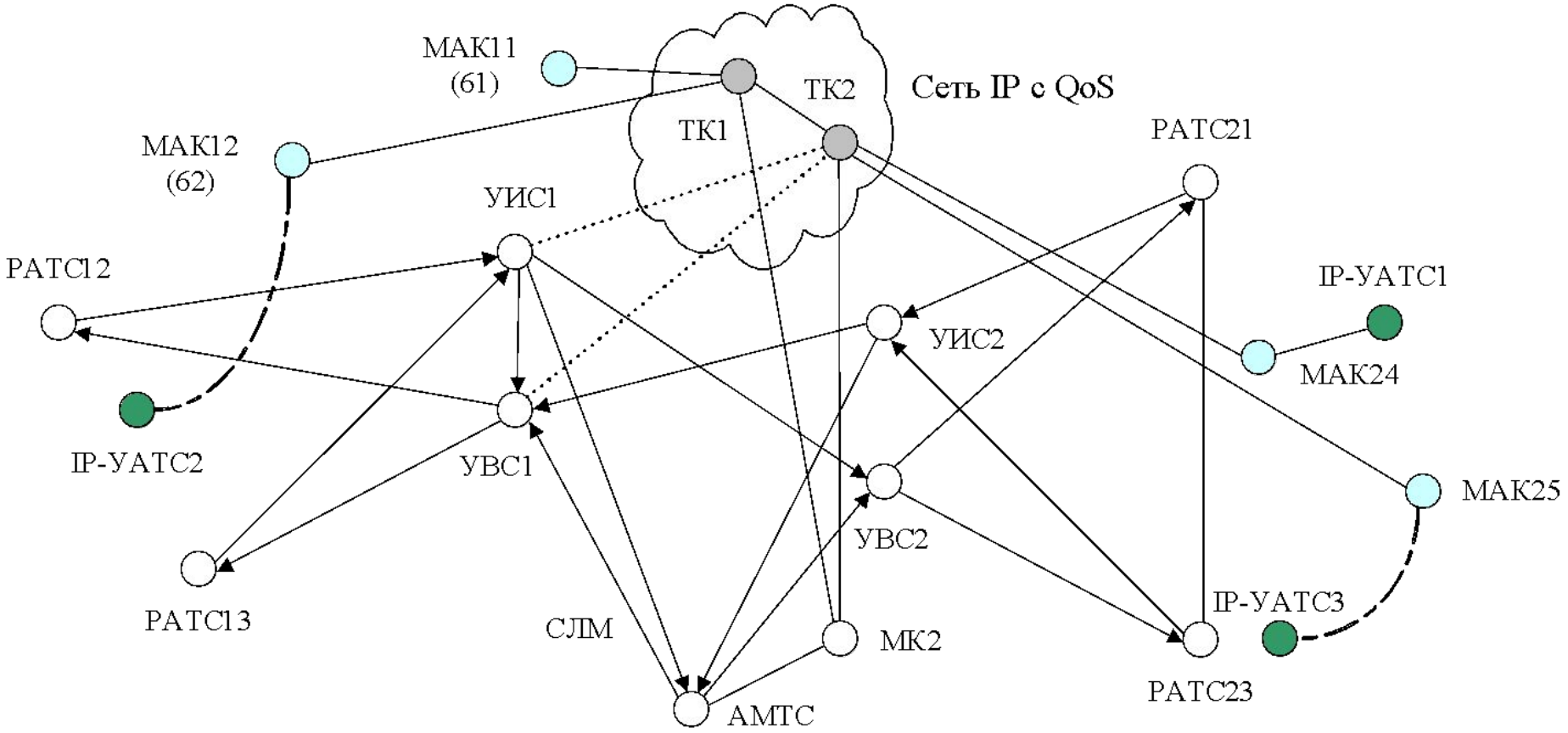
Модернизация ГТС с УИВС (1)



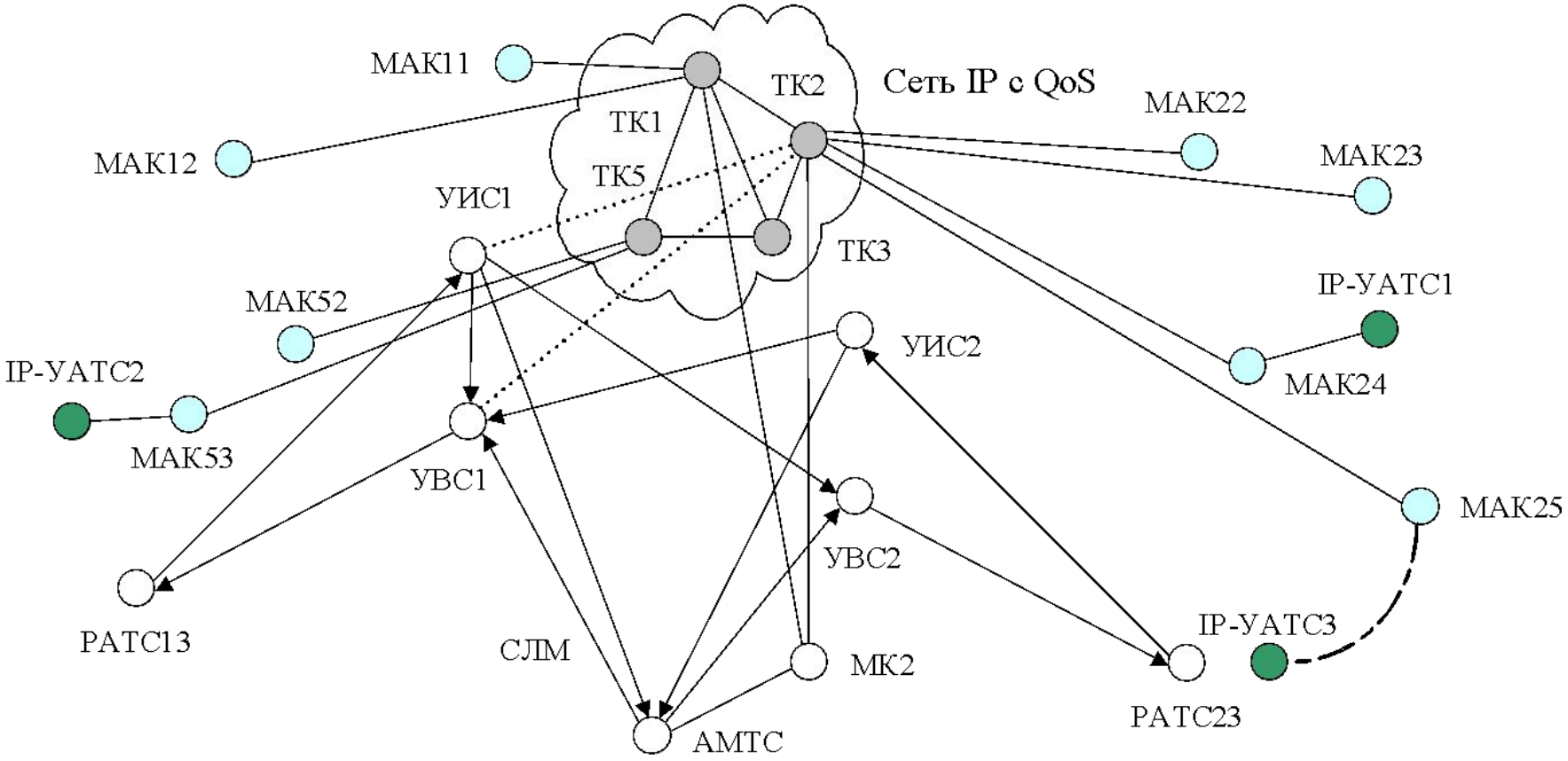
Модернизация ГТС с УИВС (2)



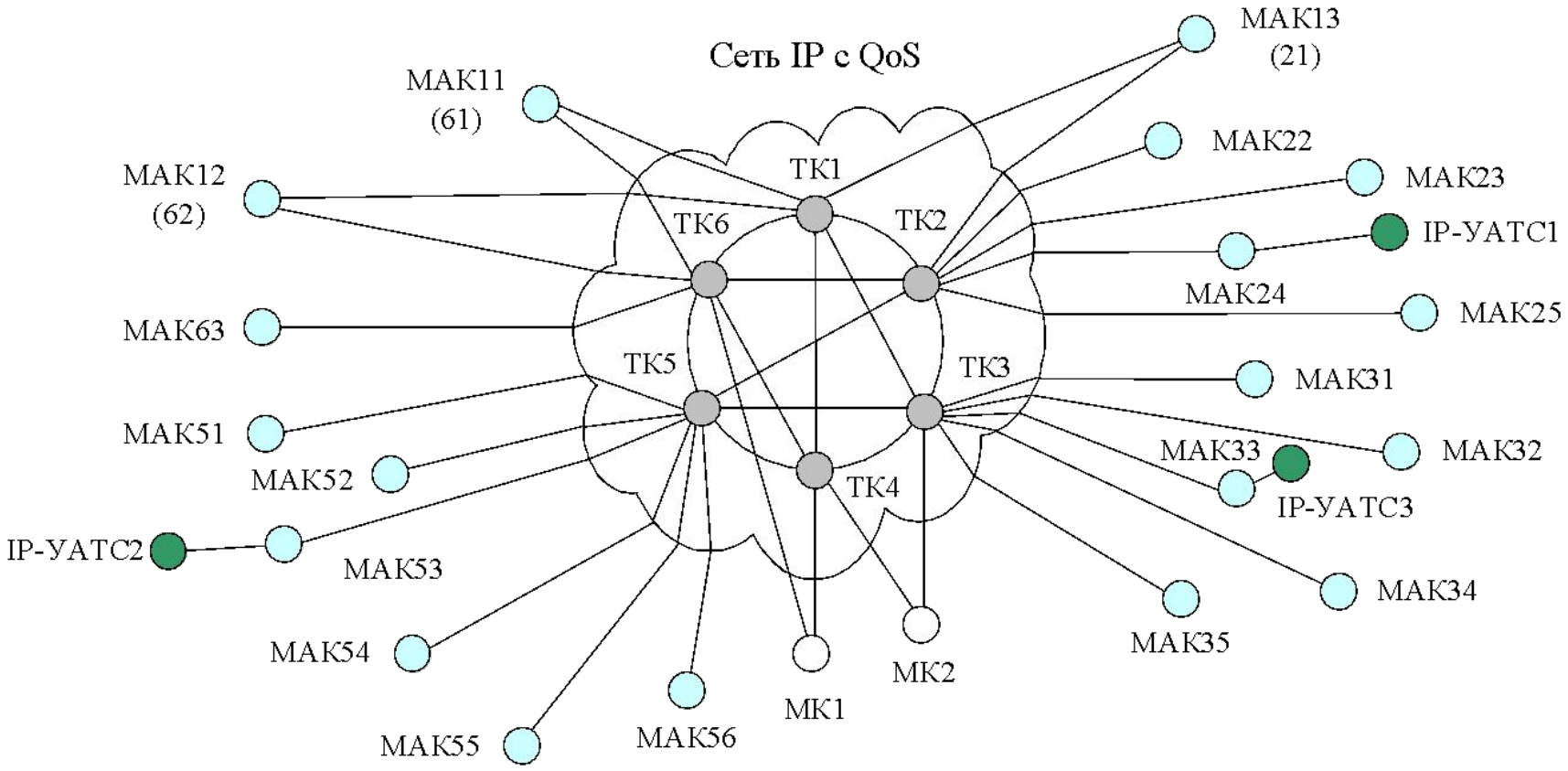
Модернизация ГТС с УИВС (3)



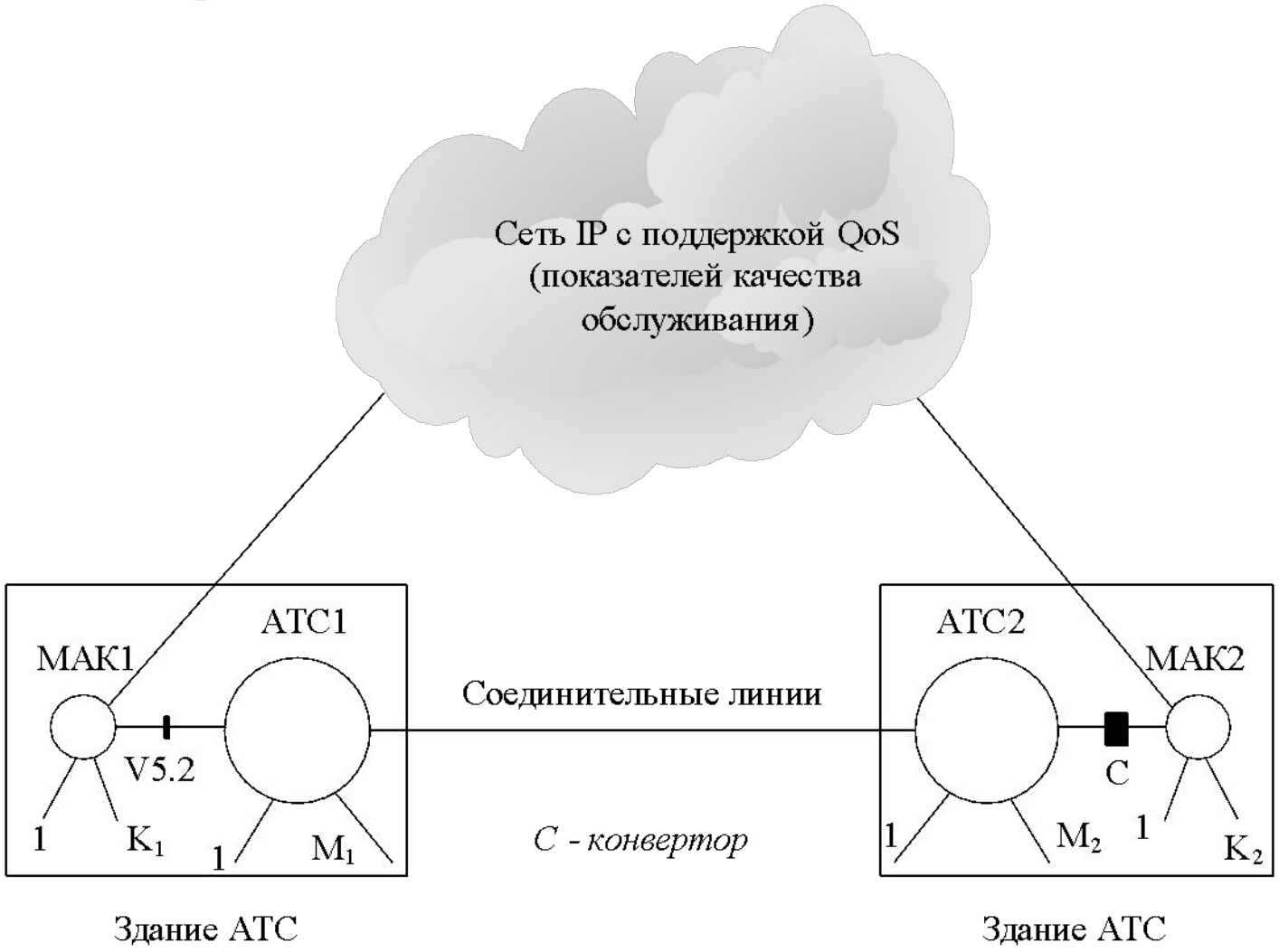
Модернизация ГТС с УИВС (4)



Модернизация ГТС с УИВС (5)



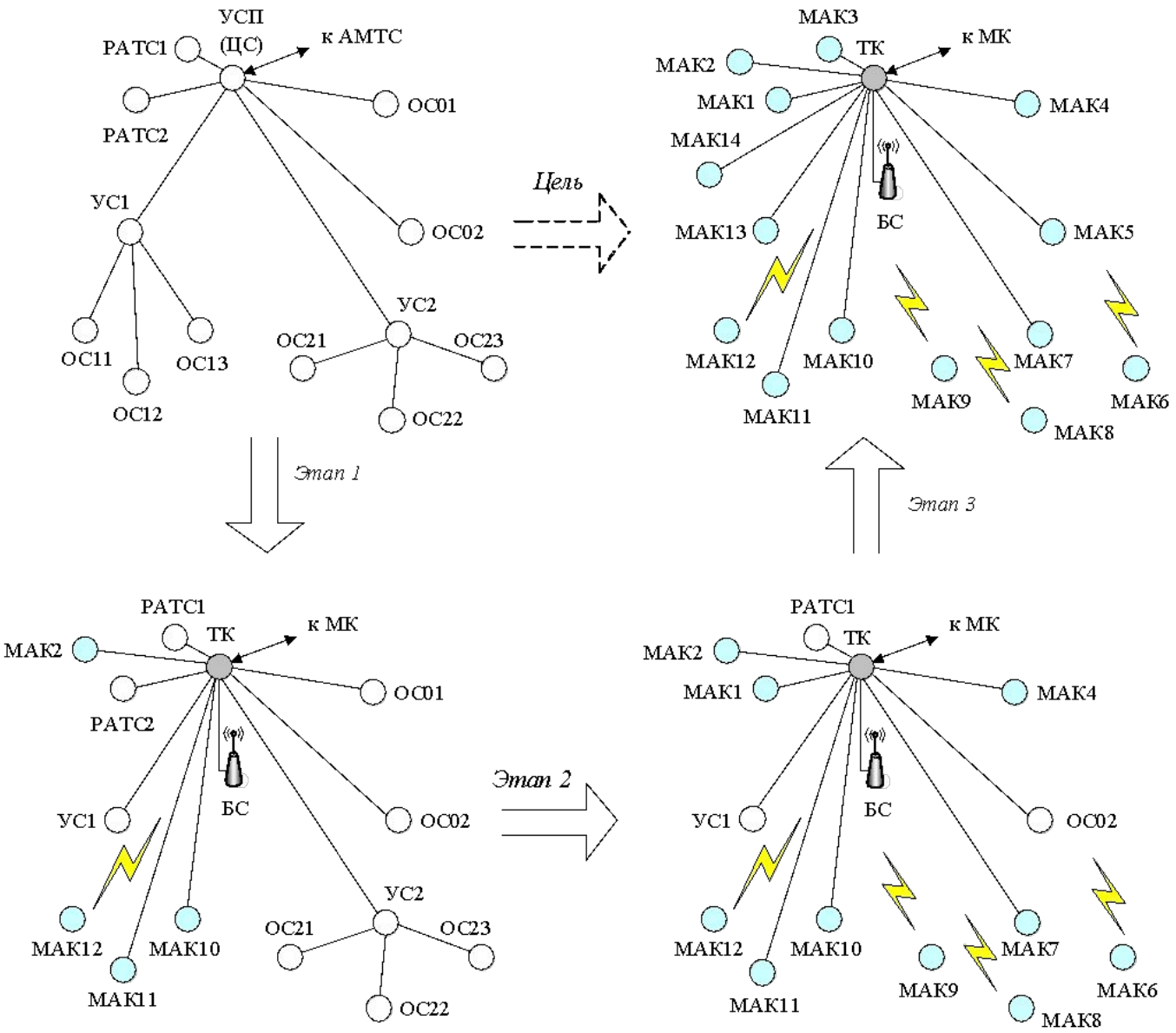
Прагматический подход



Начальный этап $-\ t_0:\ K_j(t_0) << M_j(t_0);$ *время* $t_1:\ K_j(t_1) < M_j(t_1);$

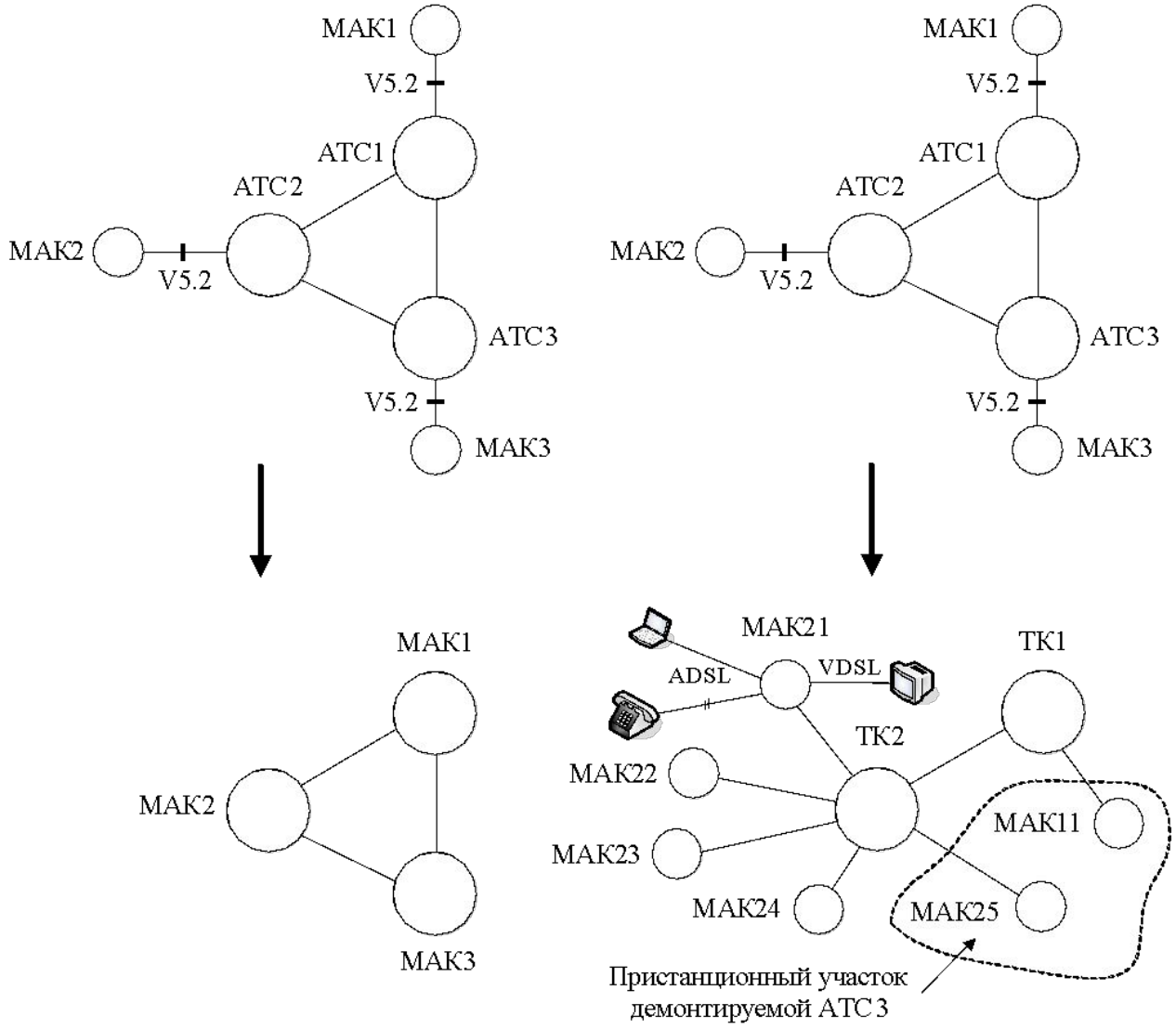
демонтаж АТС (время t_2*):* $K_j(t_2) = M_j(t_2) + K_j(t_2).$

Принципы модернизации СТС



Стратегии и сценарии перехода к NGN

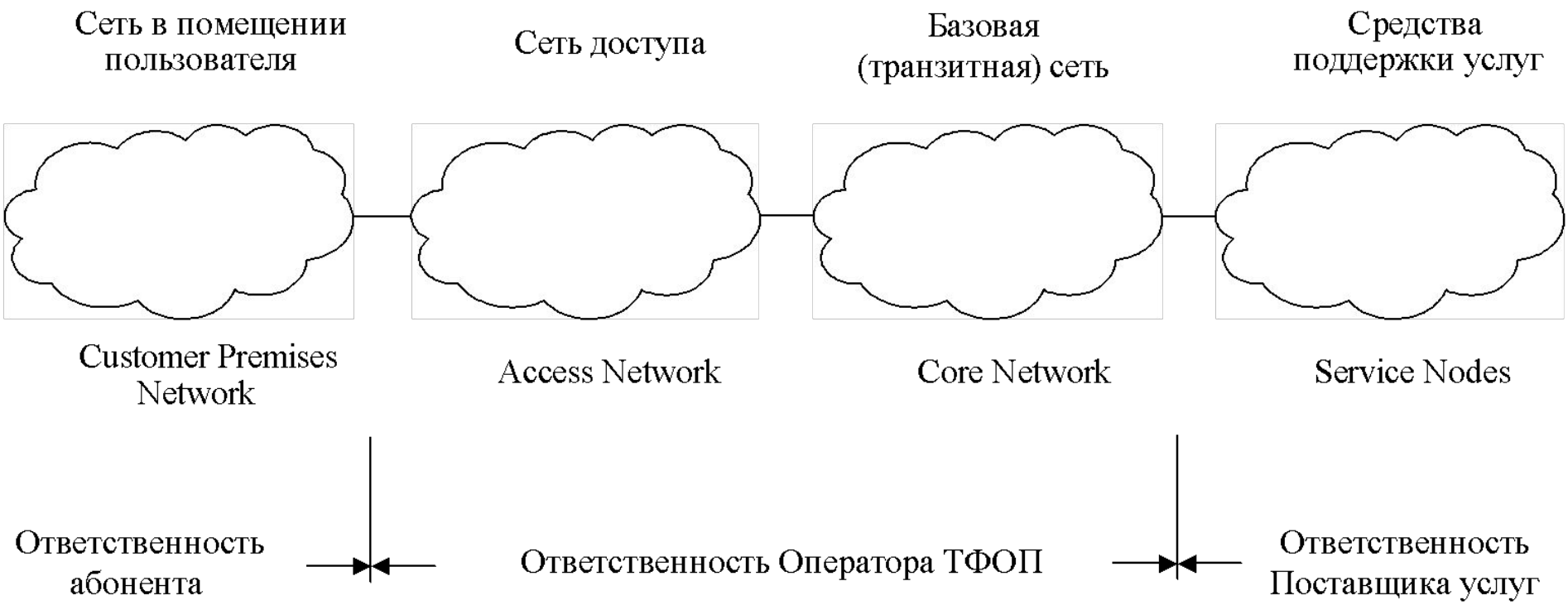
Два сценария перехода к NGN



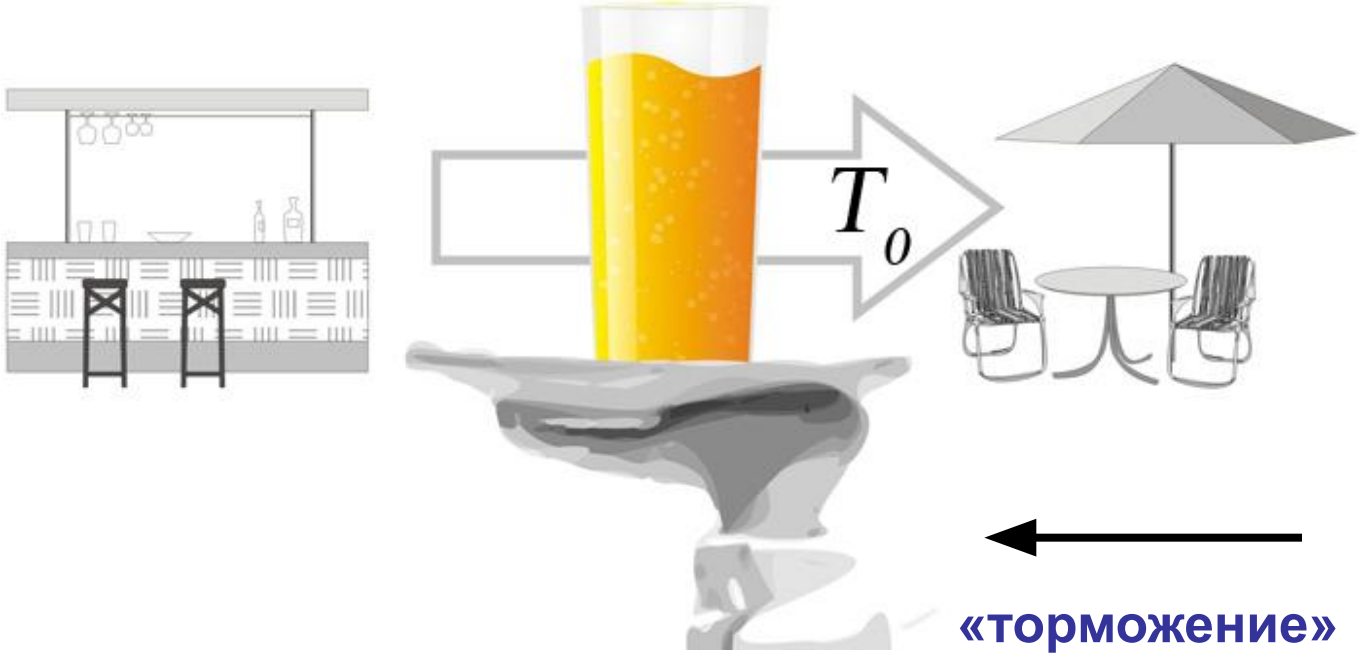
а) Сценарий построения NGN без изменения структуры эксплуатируемой ранее сети

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

Модель сети, предложенная МСЭ



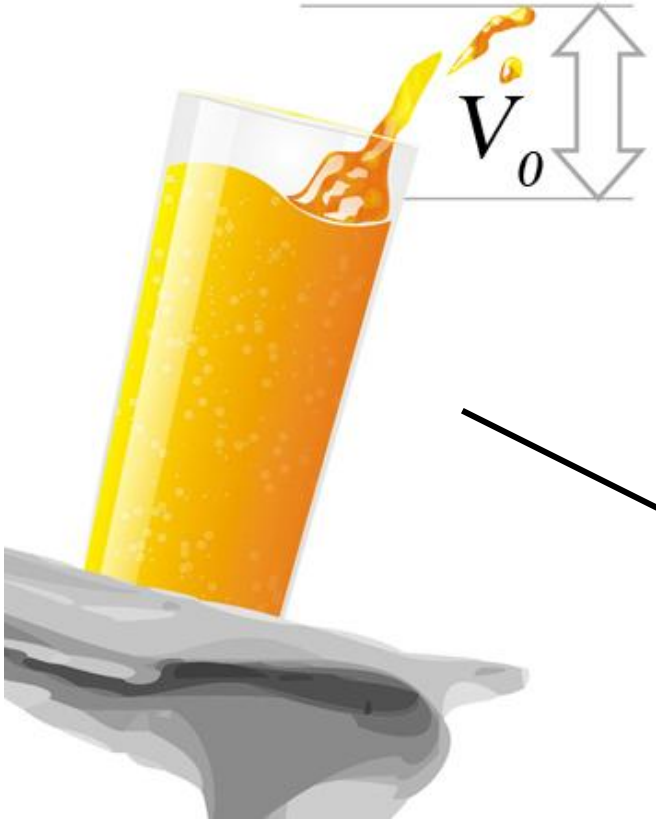
Операция “Взять - перенести” (1)



<u>Три основные положения:</u>

- **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” (2)



разделение стакана на порции

<u>Три основные положения:</u>

- 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 инвалидности (1)

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.

Информация ЮНЕСКО

Проблема инвалидности (2)

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

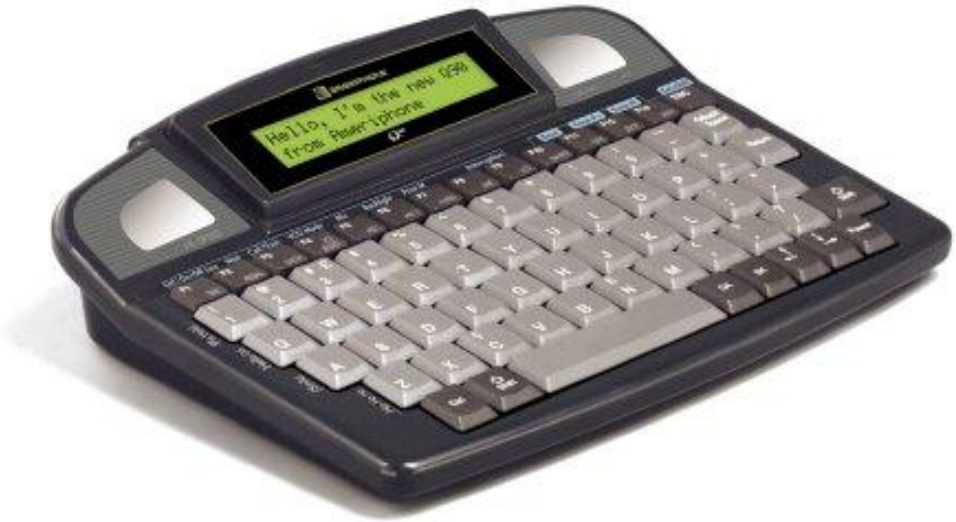
Проблема инвалидности (3)

ITU-T E.161:
“Бугорок” на кнопке «5»

Содействие слепым и слабовидящим; использование телефона в условиях низкой освещенности

Проблема инвалидности (4)

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.



Вопросы?