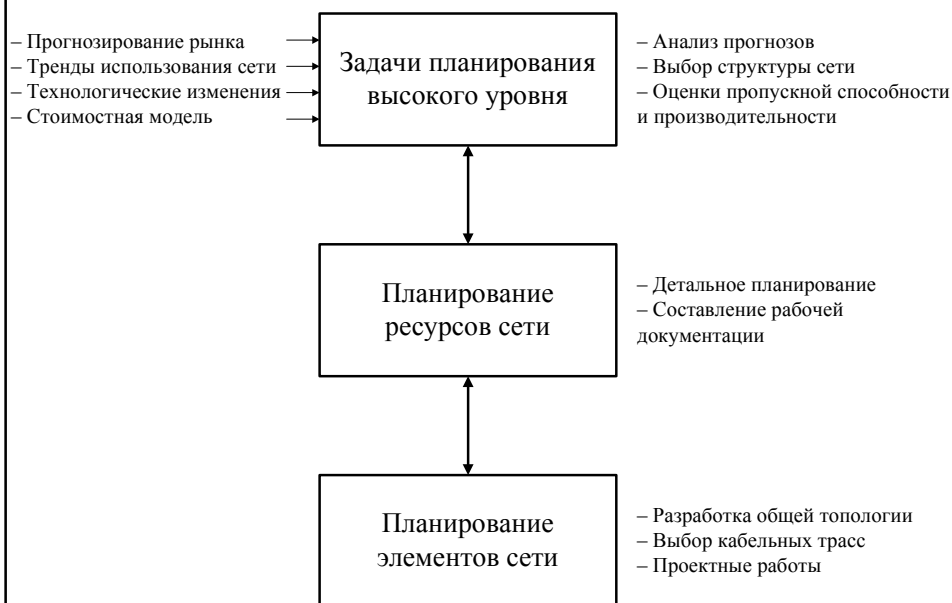


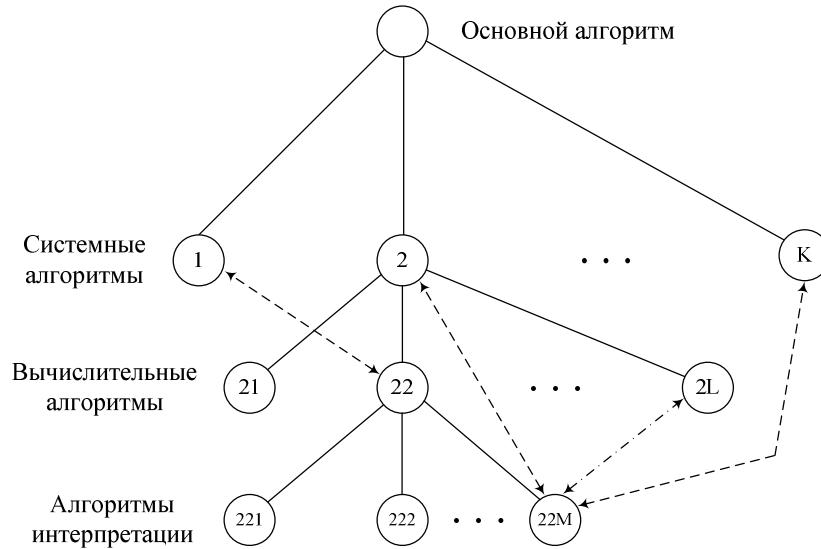
Аспекты планирования и качества обслуживания в сетях NGN

ITU-D Regional Development Forum for the EUR and CIS Region
NGN and Broadband, Opportunities and Challenges
Chisinau, Moldova, 24 – 26 August 2009

Виды задач планирования сети



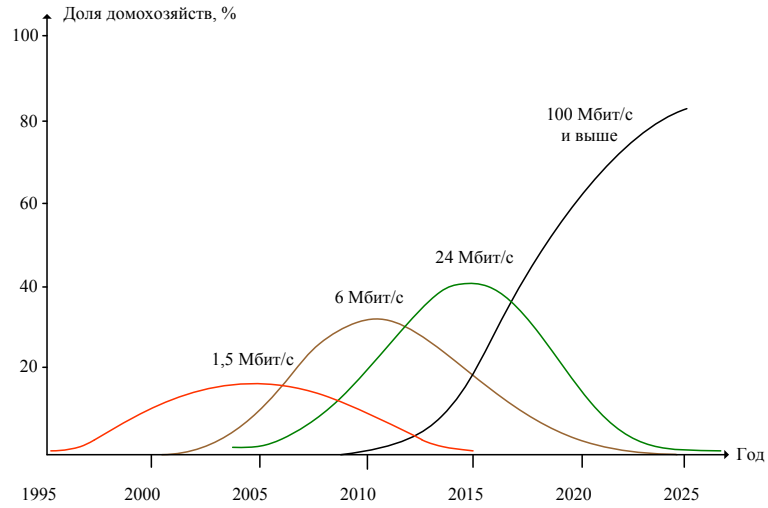
Три вида алгоритмов планирования



Алгоритм оценки трафика в NGN

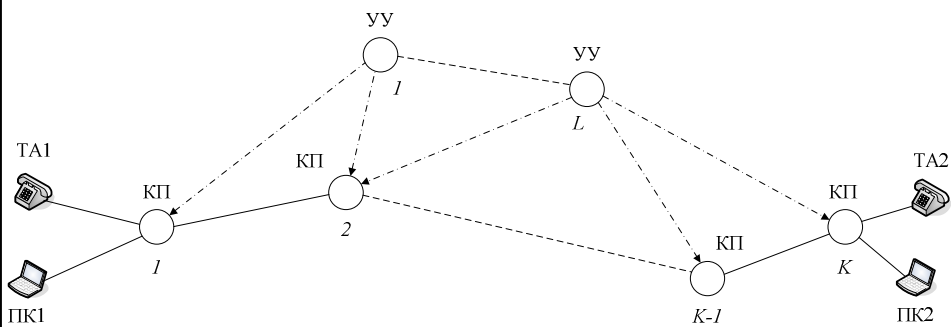


Требования к скорости доступа (1)



Двухуровневая модель сети NGN

I. Уровень управления

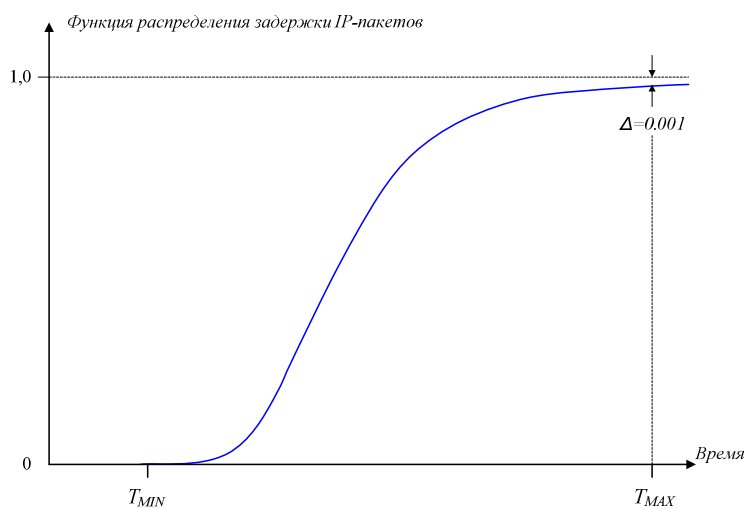


II. Уровень обмена IP-пакетами

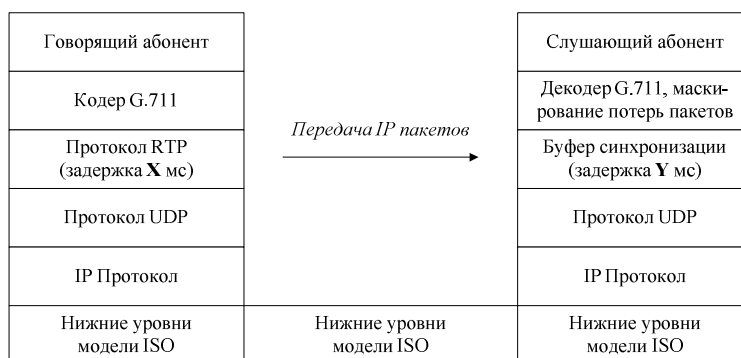
Показатели качества обслуживания (Y.1541)

Класс QoS	IPTD	IPDV	IPLR	IPEP
0	100 мс	50 мс	10^{-3}	10^{-4}
1	400 мс	50 мс	10^{-3}	
2	100 мс	U	10^{-3}	
3	400 мс	U	10^{-3}	
4	1 с	U	10^{-3}	
5	U	U	U	U

Определение IPDV



Модель разговорного тракта в сети NGN



Аспекты QoS: необратимость времени

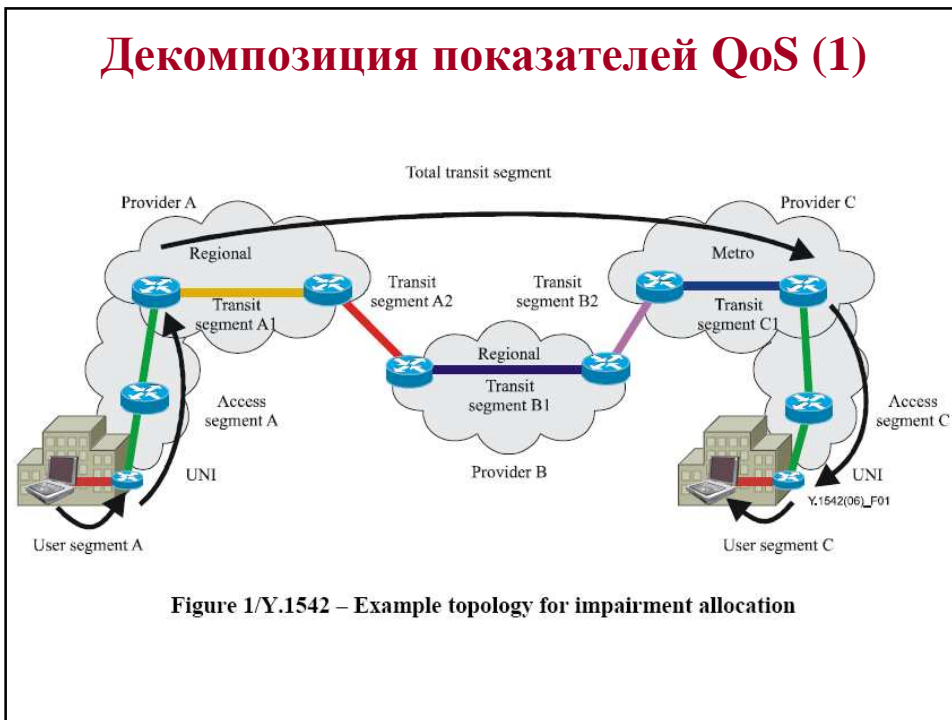
Компенсация ухудшений качества передачи речи в сетях с коммутацией каналов:

- совершенствование алгоритмов обработки речевого сигнала;
- усиление сигнала (при необходимости).

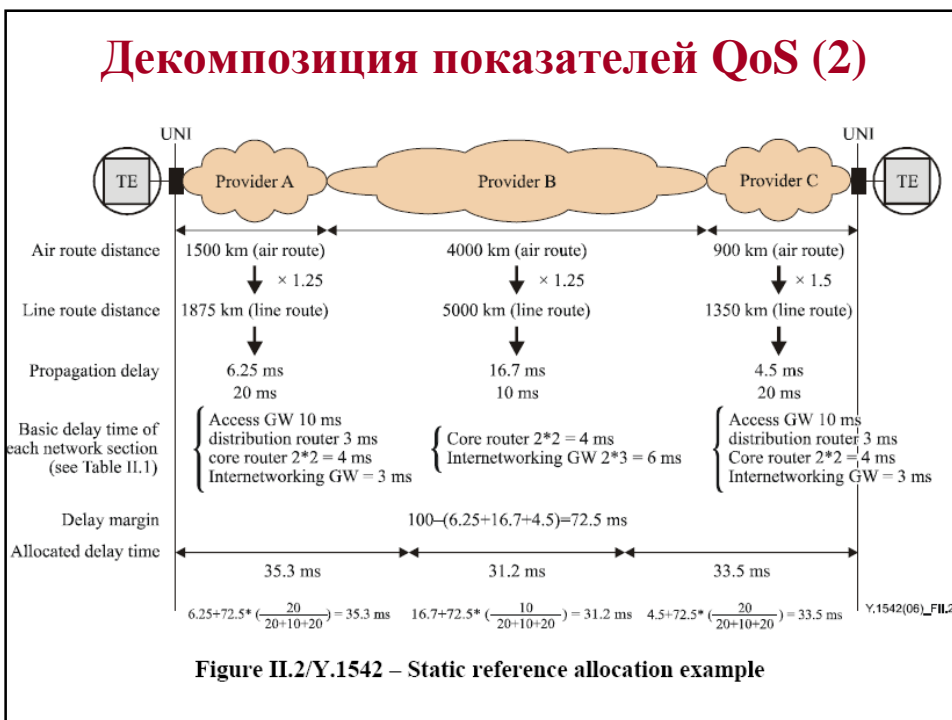
Компенсация ухудшений качества передачи речи в IP сетях при чрезмерной задержке процесса обмена пакетами:

- принципиально невозможна!!!

Декомпозиция показателей QoS (1)



Декомпозиция показателей QoS (2)



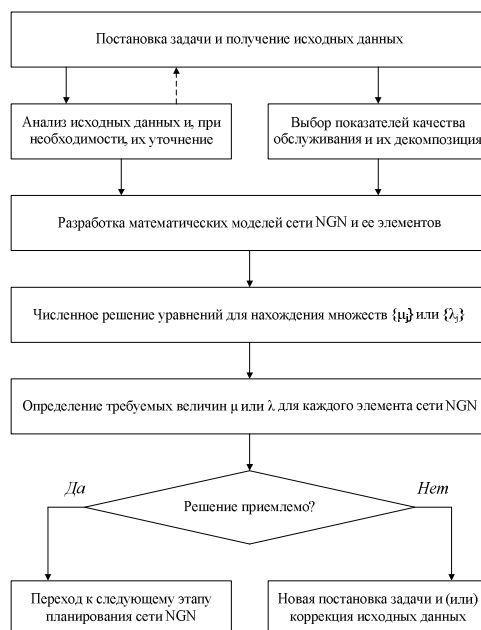
Ошибки в оценке квантиля для экспоненциального распределения

	$p = 0.95$	$p = 0.99$	$p = 0.999$
Точное значение	12.59	16.81	22.45
Значение по Y.1541	25.80	34.12	43.55
Абсолютная ошибка	13.21	17.31	21.10
Относительная ошибка	1.05	1.03	0.94

Разработка методов расчета СМО

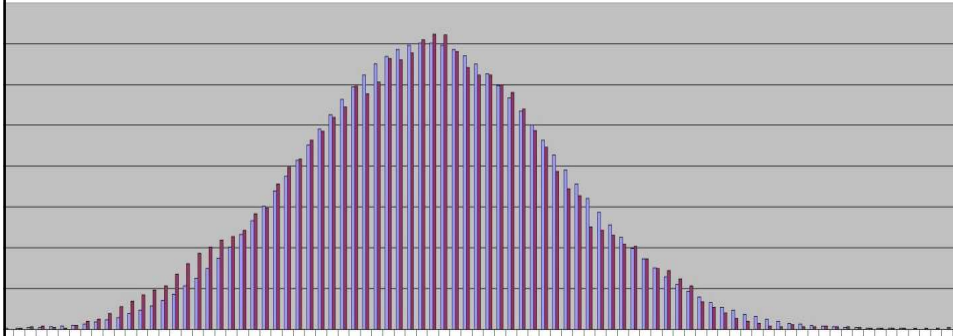
$$\lambda = \min \{ \lambda_j \},$$

$$\mu = \max \{ \mu_j \}.$$



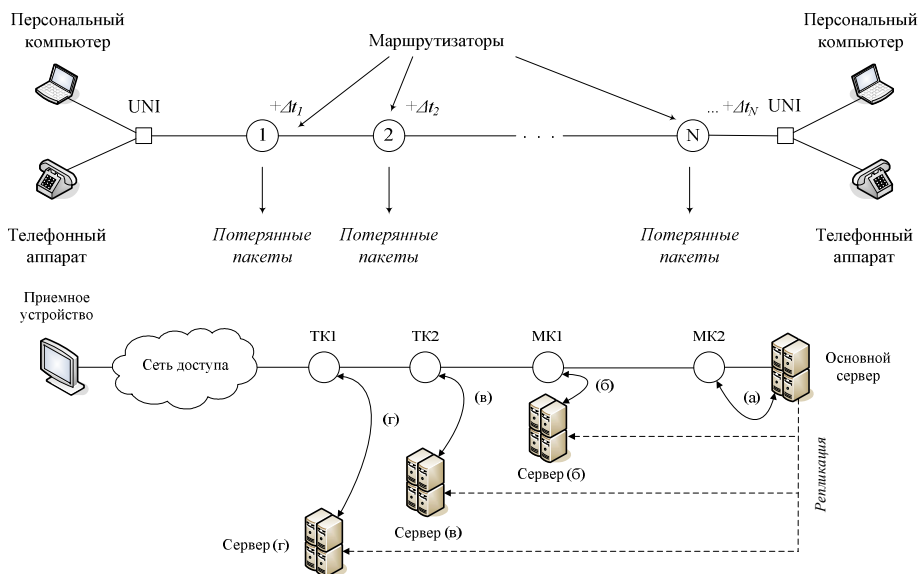
Характер входящего потока заявок

■ распределение Пуассона ■ распределение выборки



Вывод: пуассоновский поток вызовов в телефонной сети порождает пуассоновский поток IP пакетов

Выбор количества узлов коммутации



Выводы

- 1. Планирование сети NGN является сложной задачей, так как приходится учитывать особенности мультисервисного трафика.**
- 2. Важную роль при планировании NGN играют показатели качества обслуживания трафика трех видов (речь, данные, видео).**
- 3. Для планирования сети NGN необходима разработка новых методов теории телетрафика, учитывающих специфику пакетных технологий.**

Аспекты планирования и качество обслуживания в сетях NGN

Спасибо!

Николай Соколов

e-mail: sokolov@niits.ru

Андрей Соколов

e-mail: asokolov@seventest.ru

*ITU-D Regional Development Forum for the EUR and CIS Region
NGN and Broadband, Opportunities and Challenges
Chisinau, Moldova, 24 – 26 August 2009*