



Возможности протокола IPv6 по обеспечению QoS

**Эксперт Технопарка ЦНИИС,
В.А. Шалагинов**

Международная конференция

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТИ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ В СЕТЯХ ОПЕРАТОРОВ СВЯЗИ. СЕНСОРНЫЕ СЕТИ
СВЯЗИ – КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОТОКОВ

Москва

27-29 Апреля 2011

Содержание

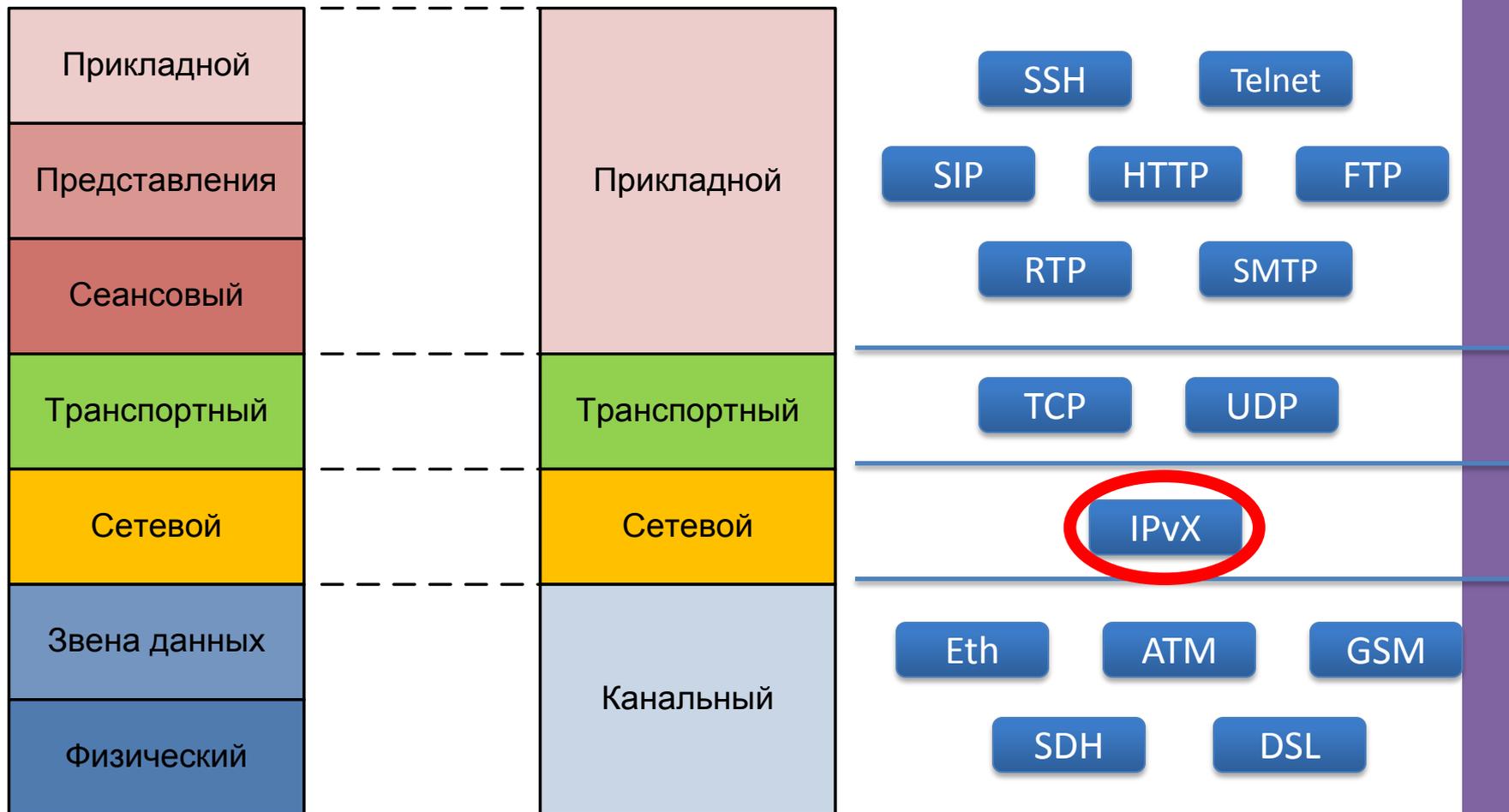
- 1. Контроль NP на уровне IP**
- 2. Механизмы обеспечения QoS в IPv4**
- 3. IPv6 vs IPv4**
- 4. Механизмы обеспечения QoS в IPv6**
- 5. Выводы**



Контроль NP на уровне IP

Модель ВОС

Модель TCP/IP



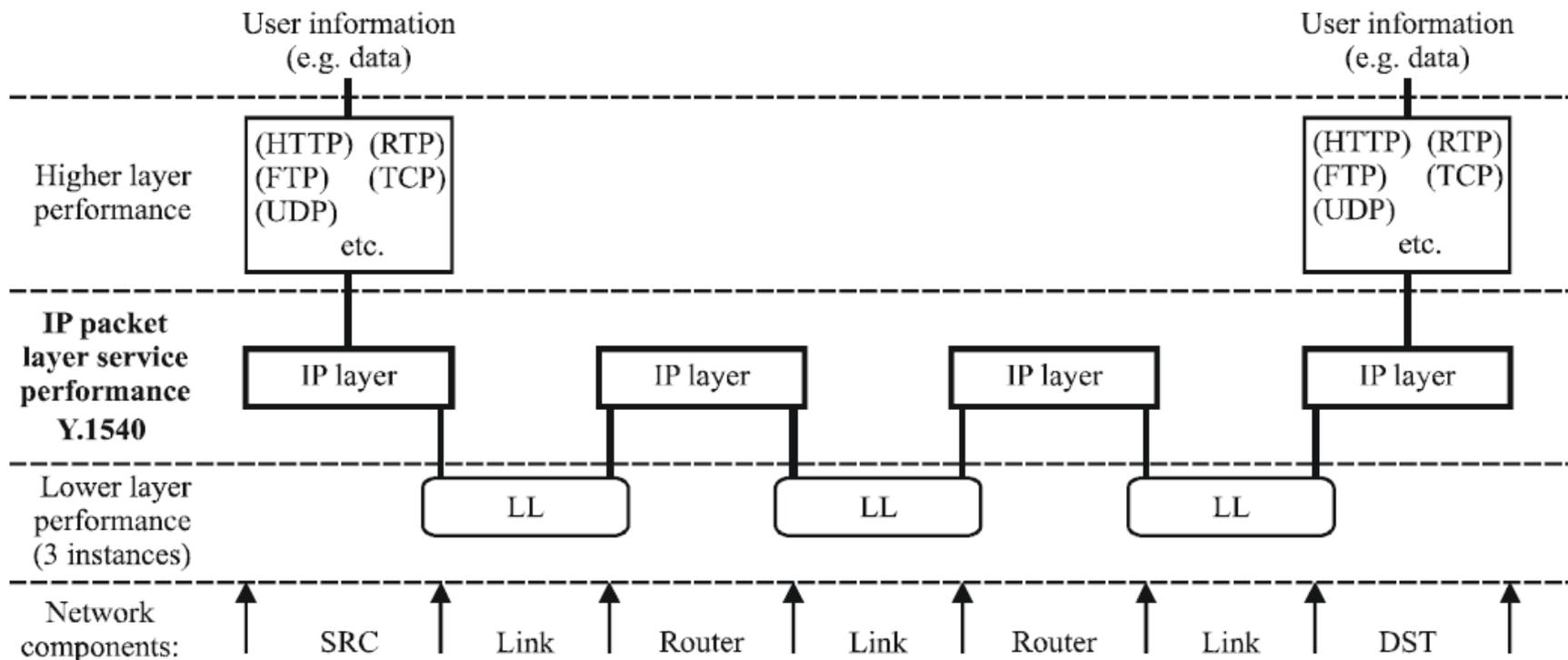
Контроль NP на уровне IP (Y.1541)

IPTD - IP packet transfer delay

IAPER - IP packet error ratio

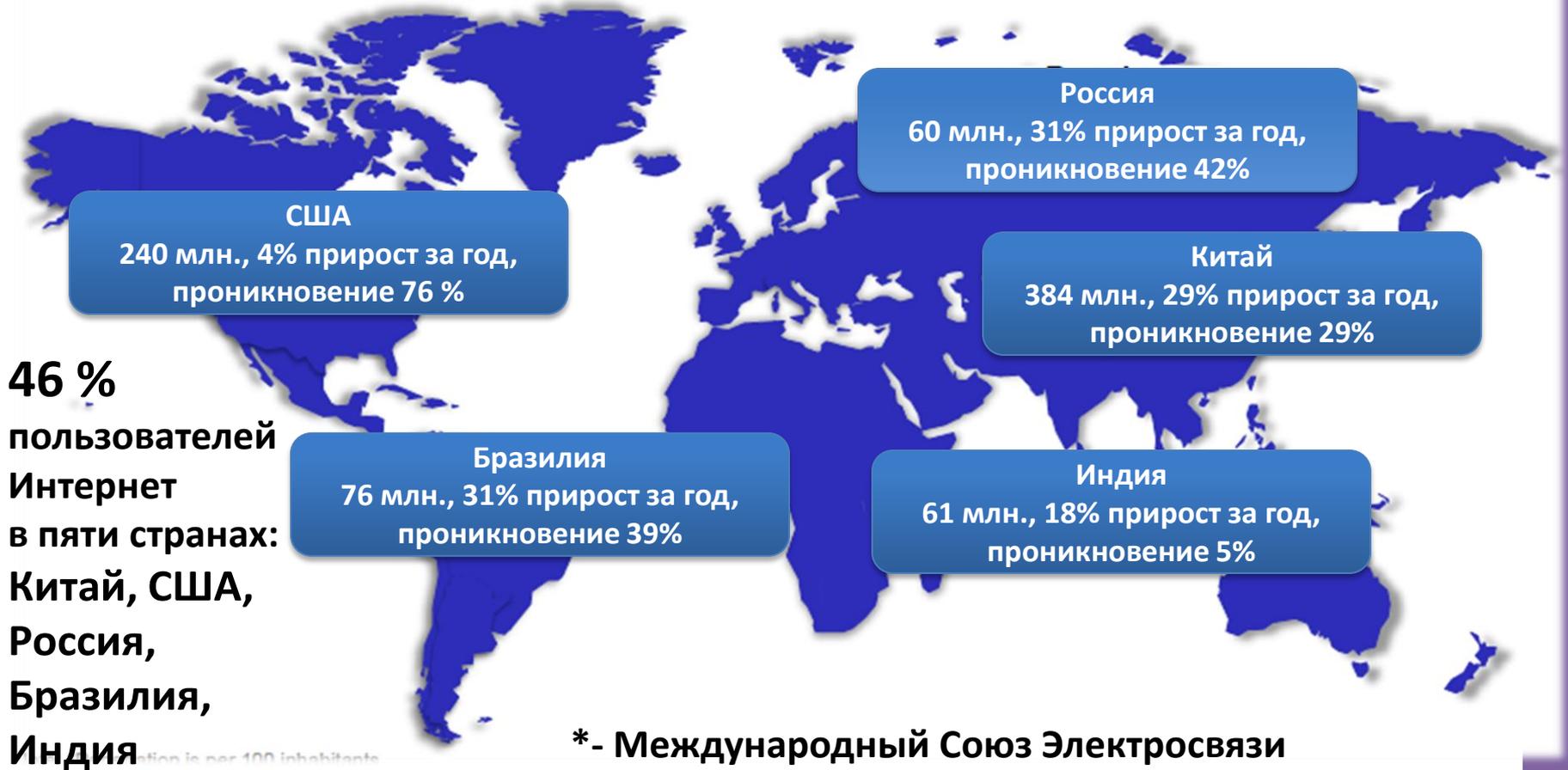
IPTD - IP packet delay variation

IPLR - IP packet loss ratio



Протокол сети Интернет*

Количество пользователей в 2009 г. – 1,8 млрд., 13% прирост за год



*- Международный Союз Электросвязи



Переход на IPv6

Количество уникальных автономных систем работающих по протоколу IPv6

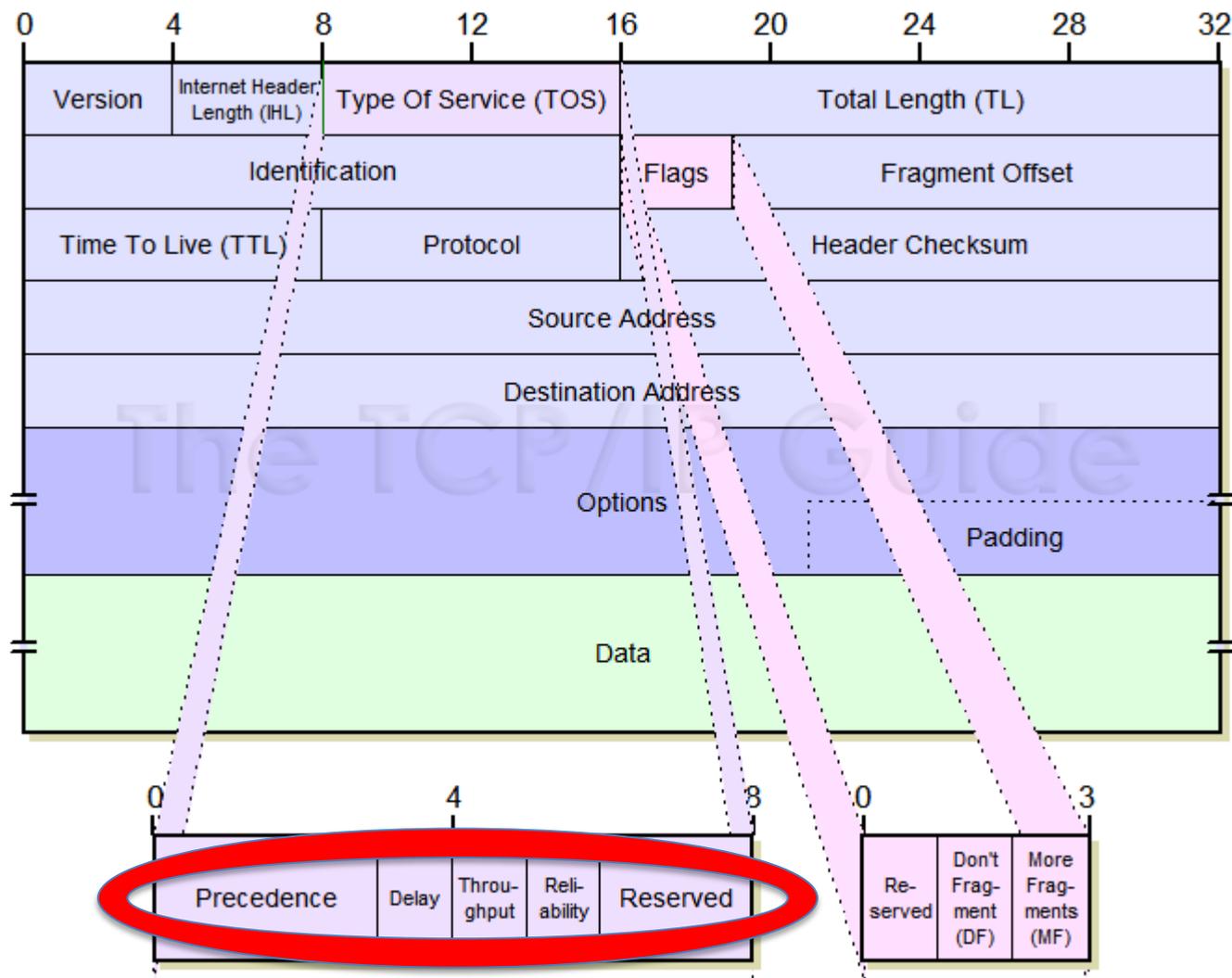


Январь 2010: свыше 90% установленных ОС поддерживают IPv6

Источник: ITAC/NRO Contribution to the OECD, Geoff Huston and George Michaelson



Механизмы обеспечения QoS в IPv4

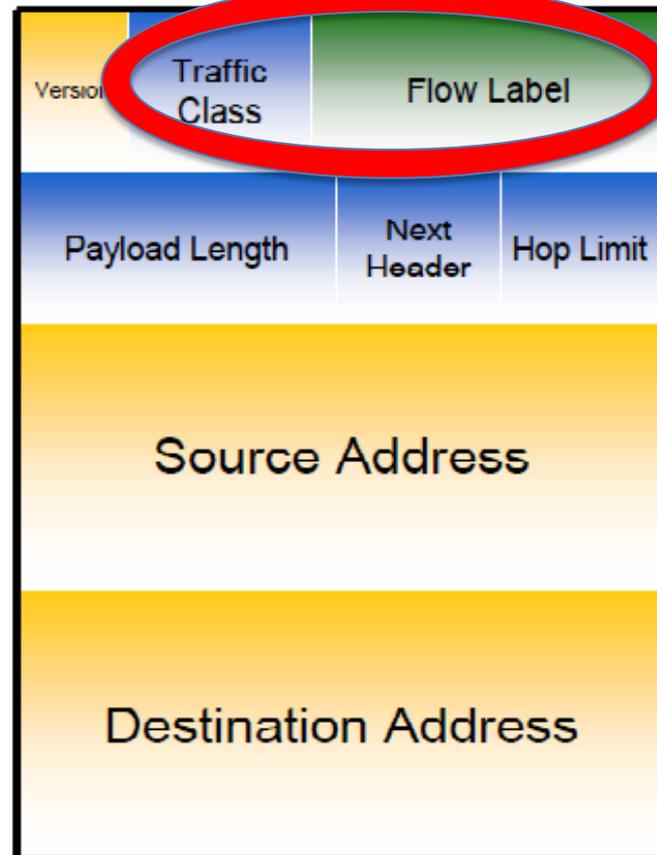
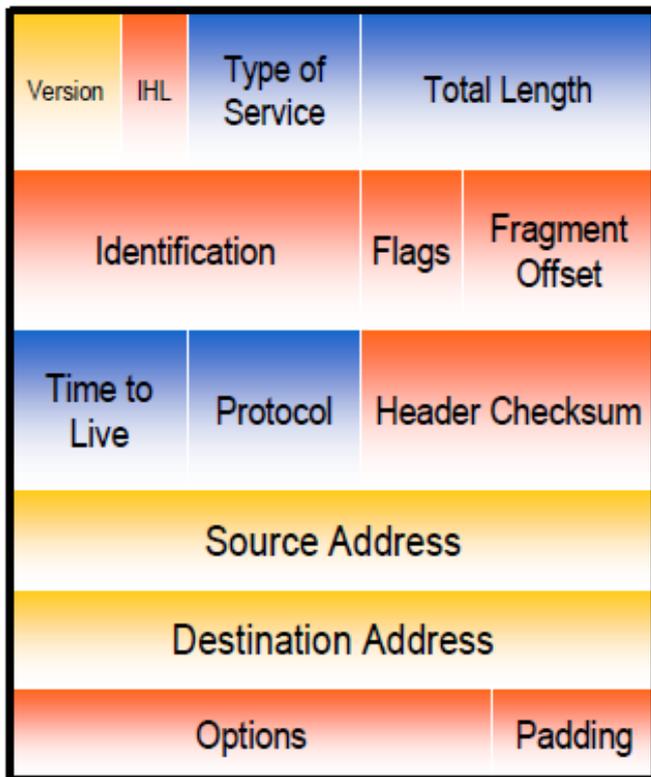


Механизмы обеспечения QoS в IPv4

Описание поля	Размер (байт)	Описание
<i>Precedence</i>	3/8 (3 bits)	Поля для отображения приоритета пакета. Всего 8 значений приоритетов.
<i>Delay</i>	1/8 (1 bit)	0 – обычная задержка; 1 – минимальная задержка.
<i>Throughput</i>	1/8 (1 bit)	0 – обычная полоса пропускания; 1 – большая полоса пропускания.
<i>Reliability</i>	1/8 (1 bit)	0 – обычная надежность; 1 – высокая надежность.
<i>Reserved</i>	2/8 (2 bits)	Не используется.



IPv6 vs IPv4



QoS

-  - Field's name kept from IPv4 to IPv6
-  - Fields removed in IPv6
-  - Name & position changed in IPv6
-  - New field in IPv6



IPv6 vs IPv4, Сравнение заголовков

- ❑ Сокращение части полей заголовка IPv6 (всего семь полей – IHL, Identification, Flags, Fragment offset, Header Checksum, Optons, Padding)
- ❑ Фиксированный размер заголовка пакетов в IPv6 (40 байт)
- ❑ Отсутствие изменяемой части заголовка
- ❑ Выделение двух полей в IPv6 для обеспечения механизмов QoS (Traffic Class и Flow Label)



Механизмы обеспечения QoS в IPv6

❑ Traffic Class

Поле type-of-service (ToS),
существовавшее в протоколе IPv4

❑ Flow Label

Идентификация пакетов принадлежащих
определенному потоку данных.

Маршрутизаторы могут однообразно
обрабатывать пакеты с одинаковой
меткой потока



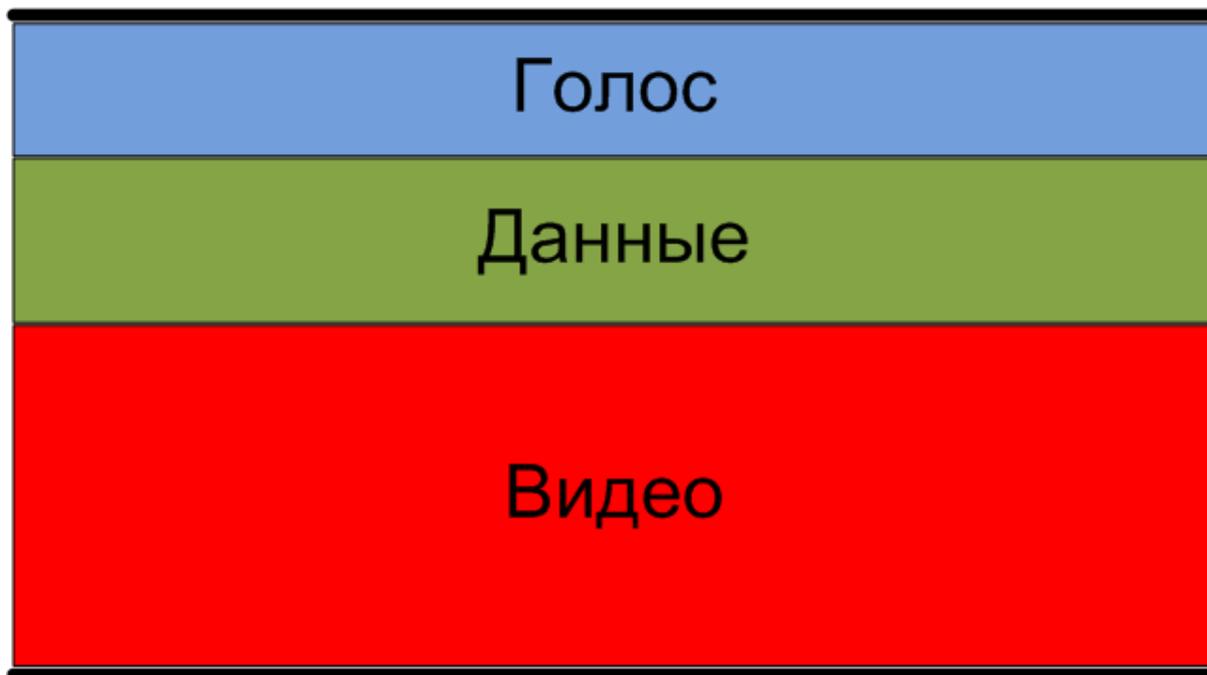
Механизмы обеспечения QoS в IPv6

Поток данных	Поле заголовка IPv6	Механизм обеспечения качества
Макропоток	Traffic Class	DiffServ
Микропоток	Flow Label	IntServ



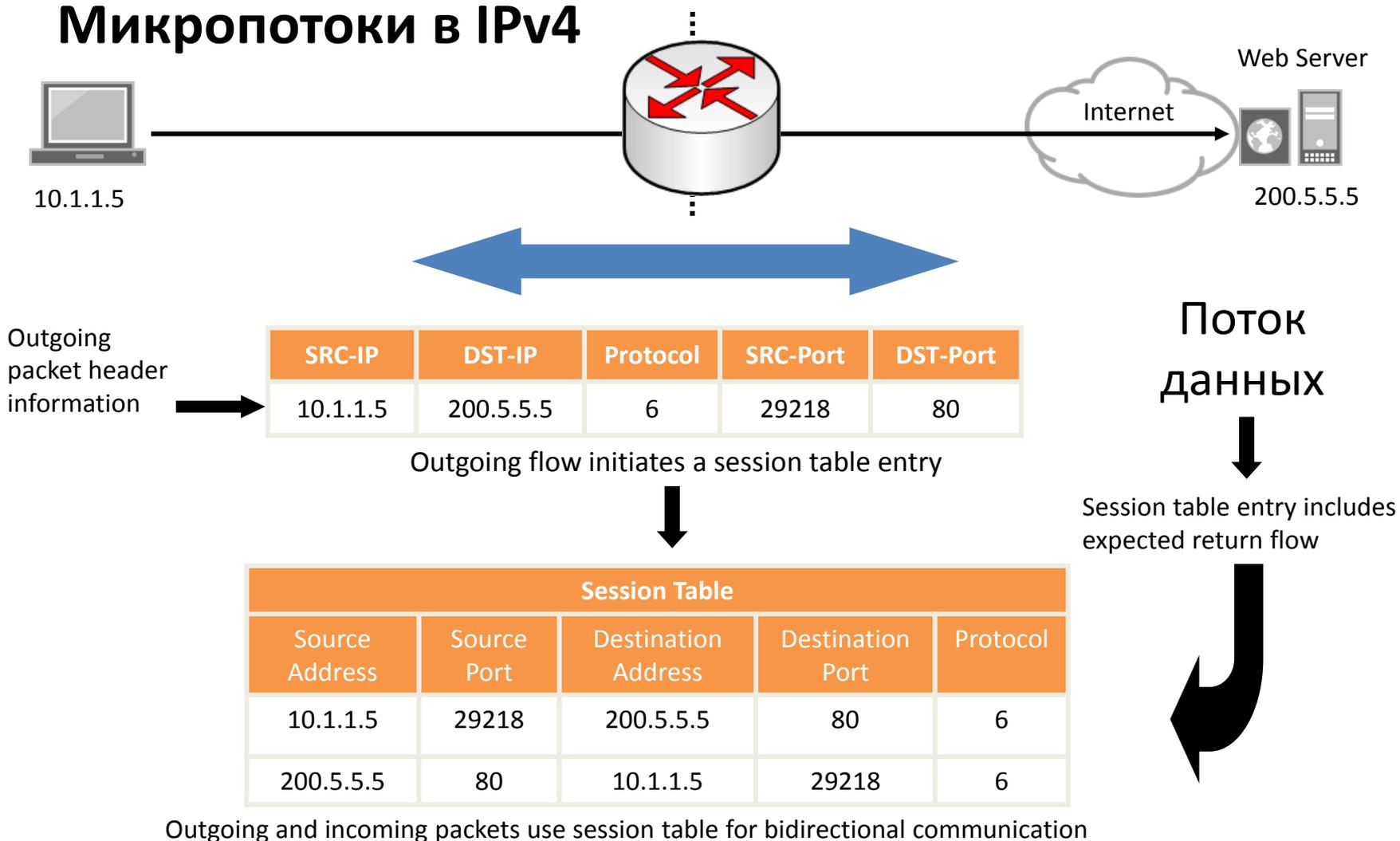
Механизмы обеспечения QoS в IPv6

Макропотоки позволяют разделять трафик по различным критериям



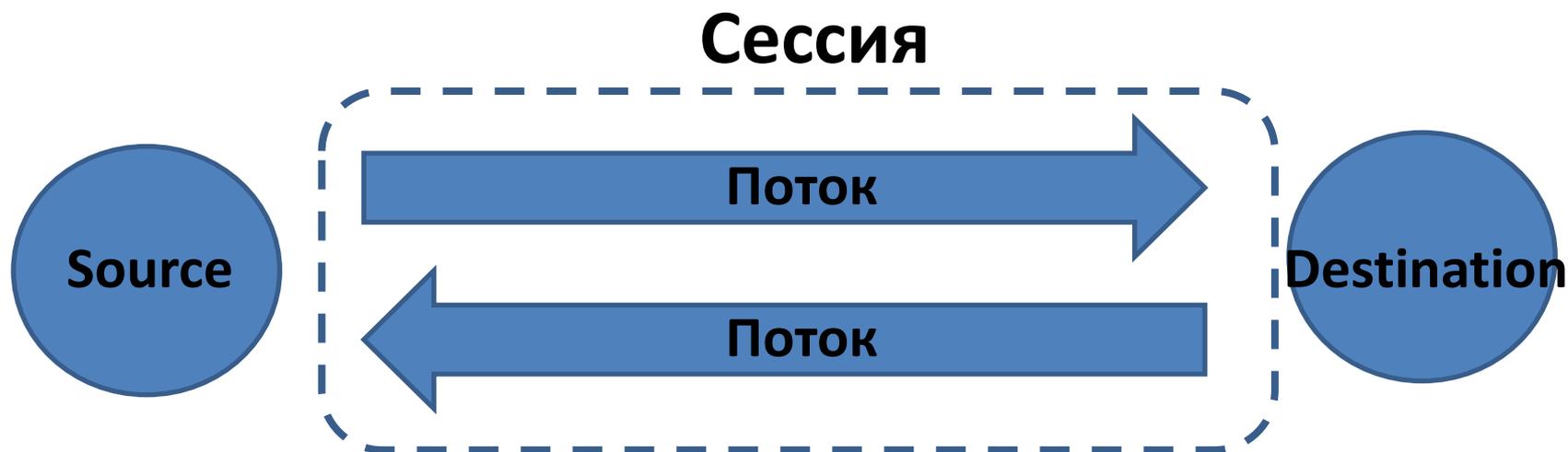
Механизмы обеспечения QoS в IPv6

Микропотоки в IPv4



Механизмы обеспечения QoS в IPv6

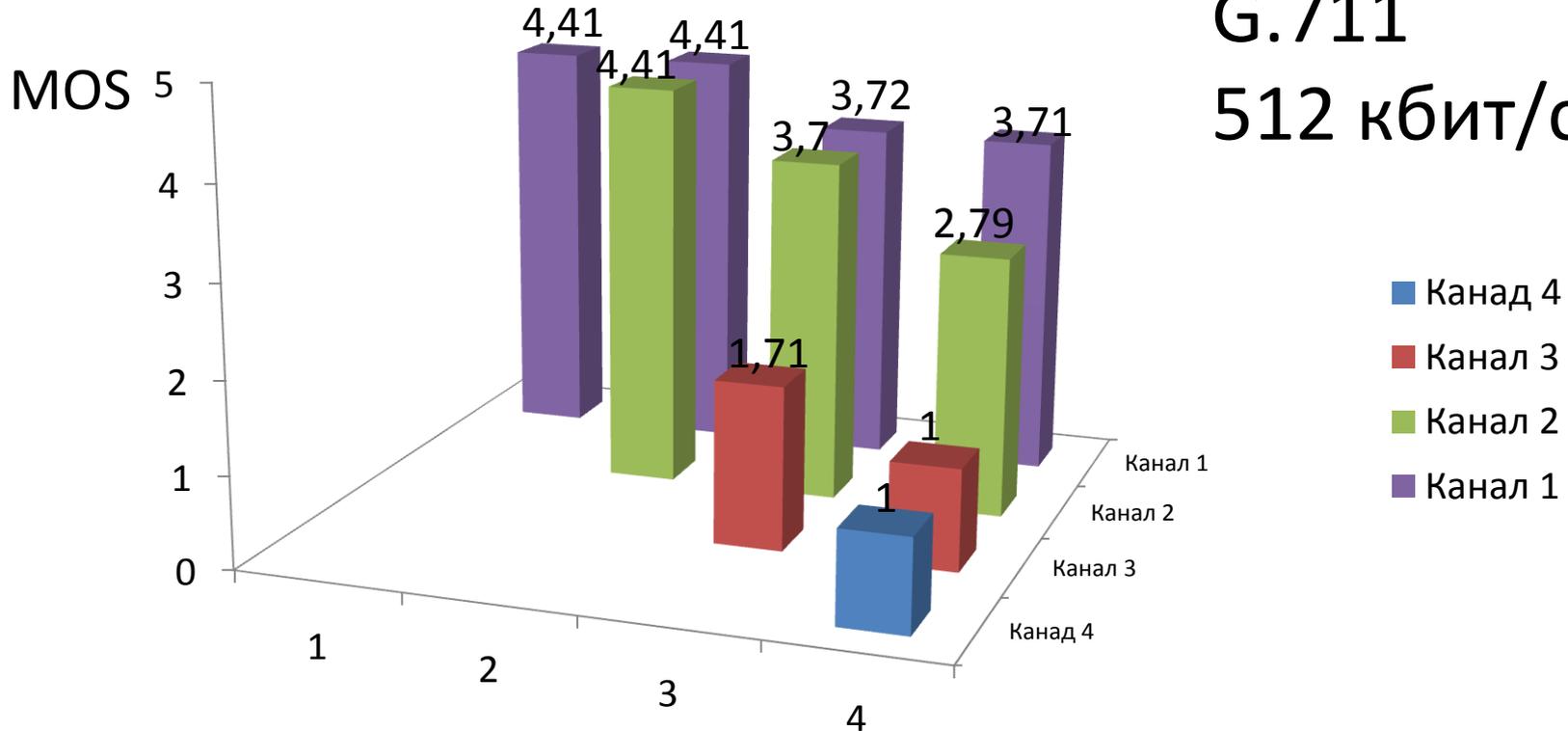
Использование механизма Flow Label позволит обеспечивать качество для каждой сессий



Результаты испытаний QoS

Ethernet-Ethernet

G.711
512 кбит/с



Количество одновременных
каналов



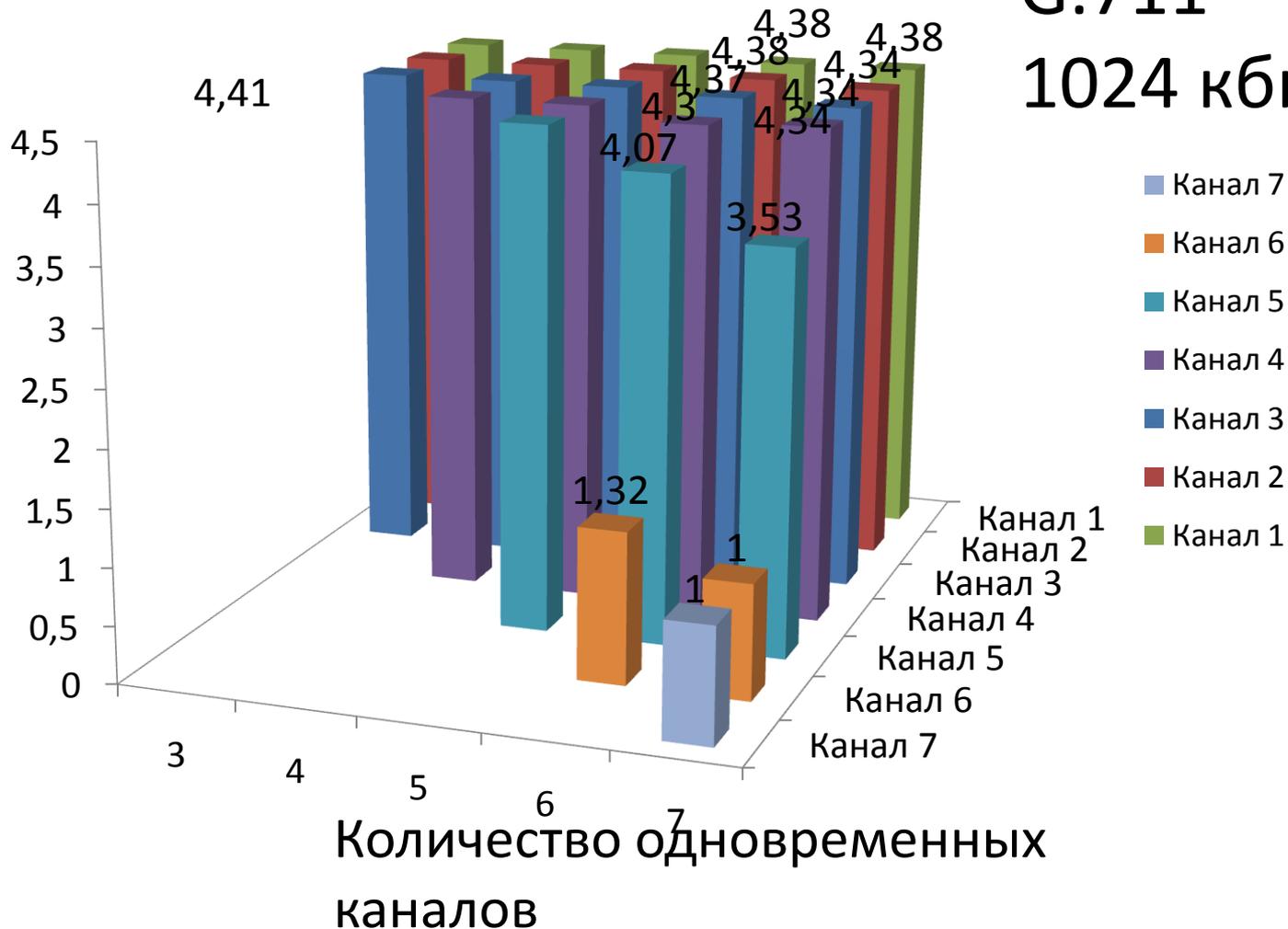
Результаты испытаний QoS

Ethernet-Ethernet

G.711

1024 кбит/с

MOS



Типы QoS

Relative

Guarantee

QoS

Обеспечение приоритета по отношению к другим потокам данных

Строгое соблюдение всех параметров, оказывающих влияние на качество

Выводы

- ❑ Изменения в заголовке пакета должны привести к более быстрой его обработке и как следствие к снижению потерь и задержки пакетов
- ❑ Механизмы, предусмотренные в протоколе IPv6, позволят обеспечить только относительное качество обслуживания
- ❑ Необходимо внедрять систему управления и доступа к сетевым ресурсам RACF

Контакты

Шалагинов Виктор Алексеевич

Эксперт Технопарка ЦНИИС

тел: +7-495-306-2203

моб: +7-926-397-7957

факс: +7-495-368-9105

E-mail: shalaginov@zniis.ru

**Россия, 111141, Москва,
1-ый проезд Перова поля, 8**

