



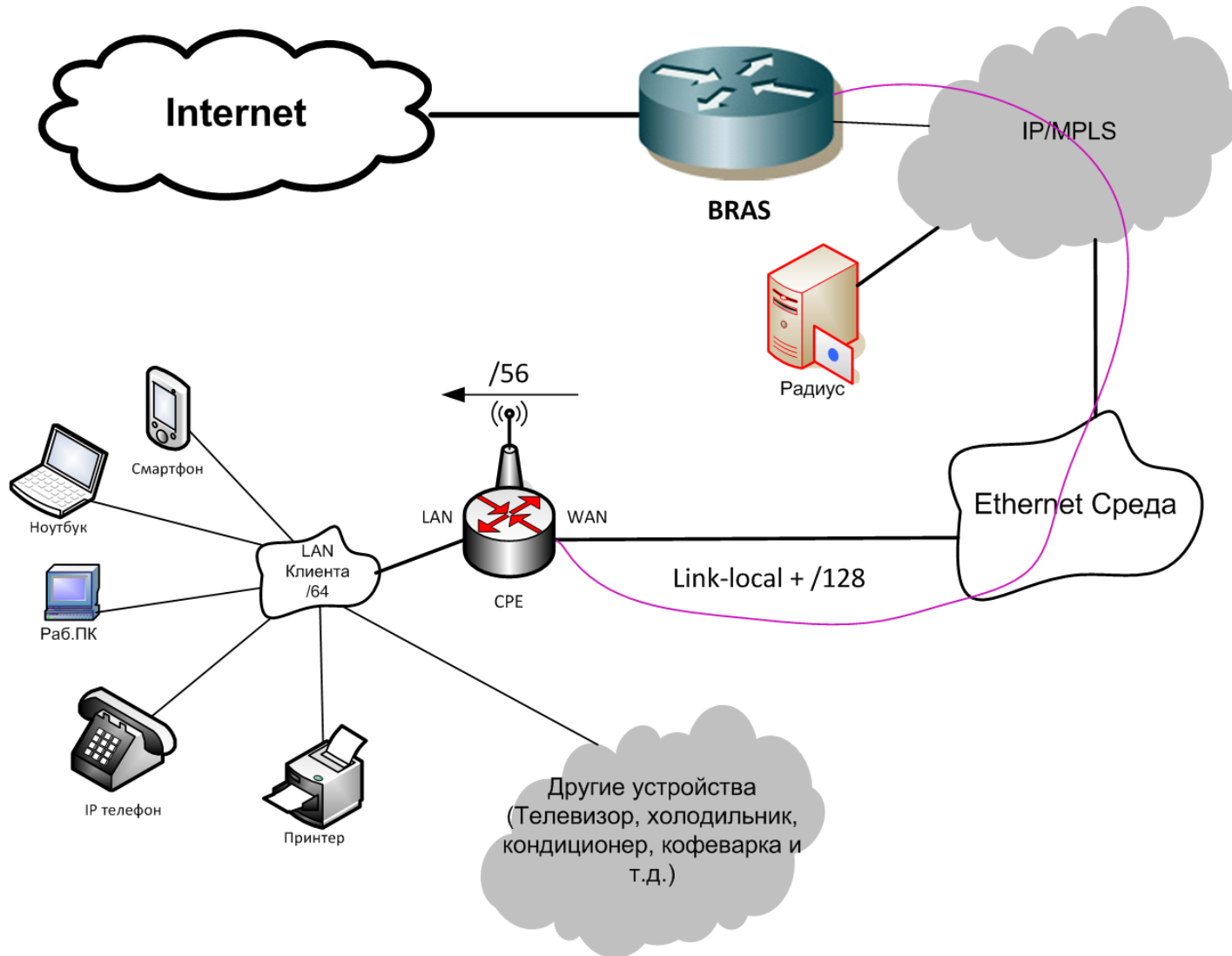
Мы — ISP в Нижнем Поволжье, РФ.

Денис Михлевич,
главный IP-специалист ТТК-Волга,
г.Саратов

Внедрение IPv6 на IP/MPLS сети ТТК-Волга AS15974

- Получение от RIPE подсети 2a02:e840::/29. 23.11.2012г.
- Составление адресного плана IPv6,
- Создание необходимых объектов в БД RIPE (route6, inet6num, domain)
- Настройка поддержки IPv6 на PE-маршрутизаторах и BGP раут-рефлекторах,
- Поднятие BGP сессий с аплинками, пирингами, клиентами,
- Настройка IPv6 на всех кэширующих DNS серверах,
- Настройка BRAS'ов на выдачу IPv6 адресов клиентам.

Схема предоставления услуги



Анализ результатов массового внедрения IPv6

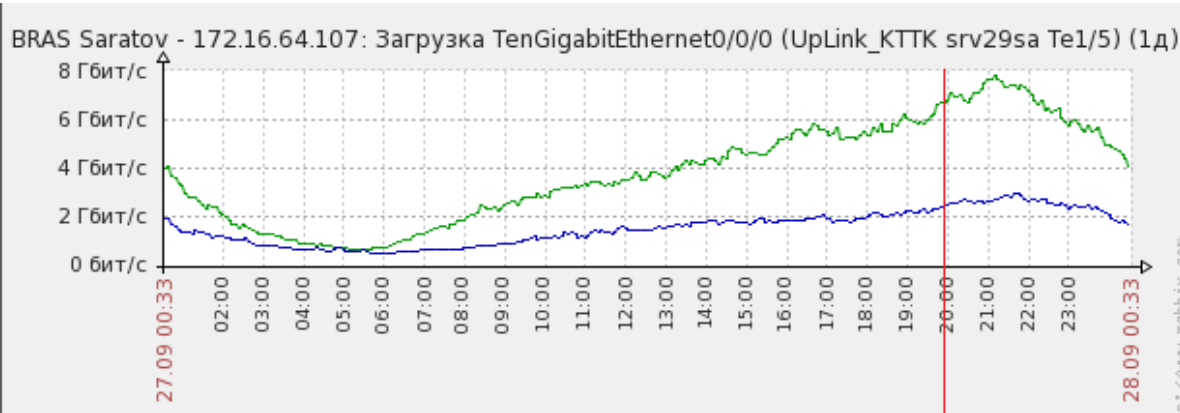


График 1. Общий трафик на Uplink клиентов с белыми IP

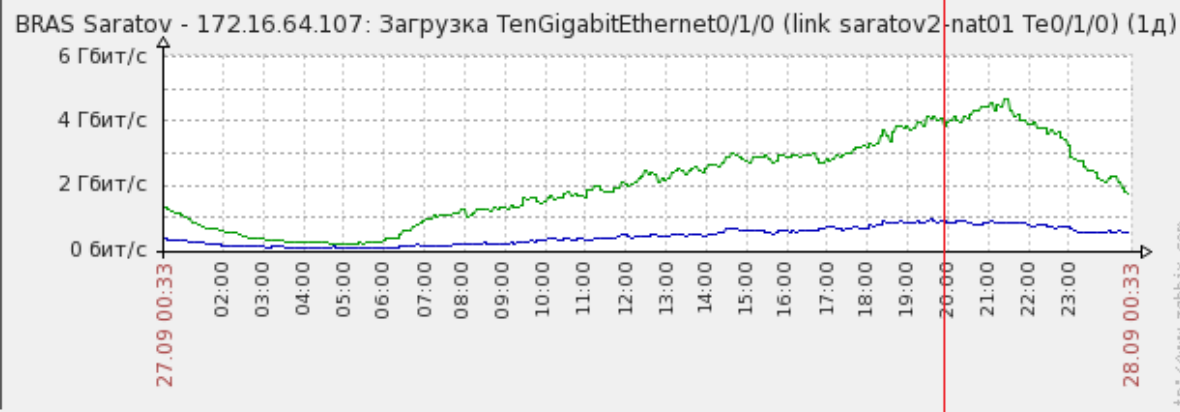


График 2. Трафик в сторону NAT44

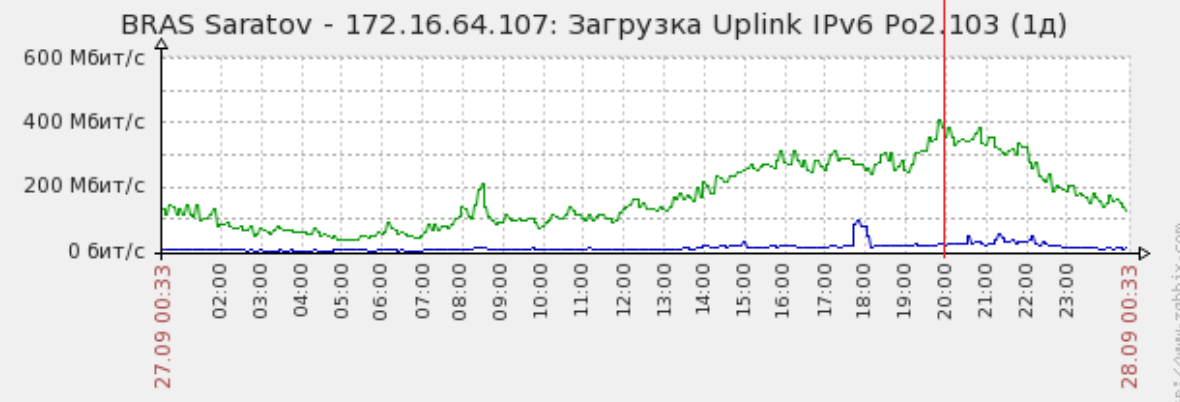


График 3. Трафик IPv6 на Uplink

$400 \text{ Мбит/с} / 11\ 000 \text{ Мбит/с} = 3,6\%$ Доля трафика IPv6

```
# sh users summary
14389 session(s) locally terminated
```

```
PPPOE      14389
```

```
14389 total session(s)
```

```
# sh ipv6 local pool
```

Pool	Prefix	Free	In use
SaratovPPPoE_IPv6_RA	2A02:E840:15::/48	64403	1245
SaratovPPPoE_DHCPv6_PD	2A02:E840:300::/40	65430	107

В вечерние часы 8,6% (1245/14389) клиентов работают по stateless, в дневные часы около 5%. По stateful работают круглосуточно около 0,75% клиентов — очень мало.

У 8,6% клиентов работает Dual Stack

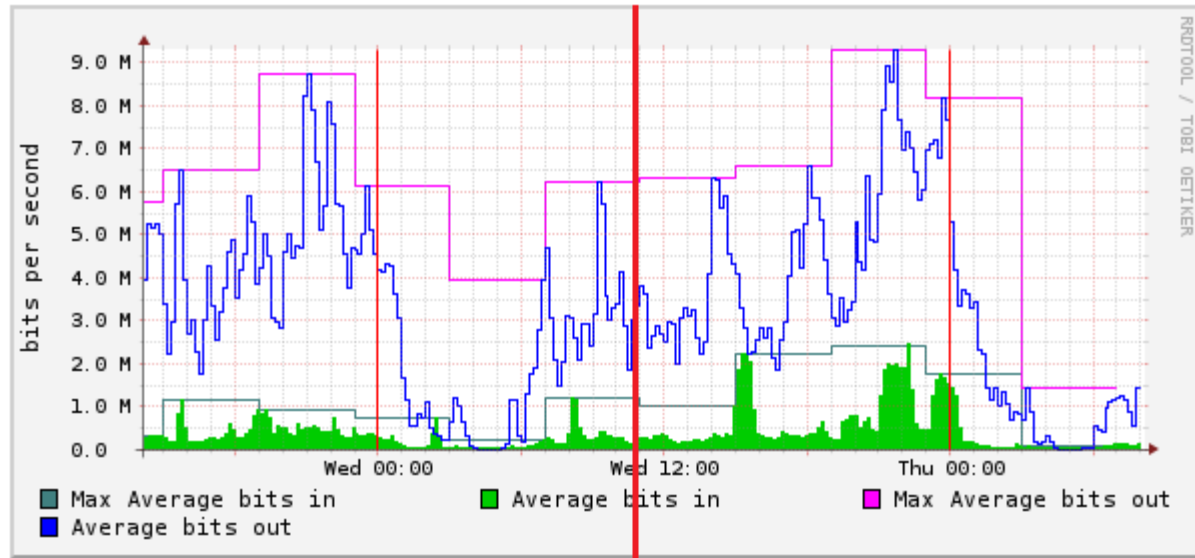
IPv4 трафик таких клиентов:

$11\ 000\ \text{Мбит/с} \times 0,086 = 946\ \text{Мбит/с}.$

IPv6 трафик таких клиентов 400 Мбит/с.

Процентное отношение трафика IPv6 у клиентов Dual Stack $400/(946+400)=30\%$

Момент запуска IPv6 в WiFi сети гостиницы



ГРАФИКИ

Завгрузка Uplink IPv6 Te0/0/0.150

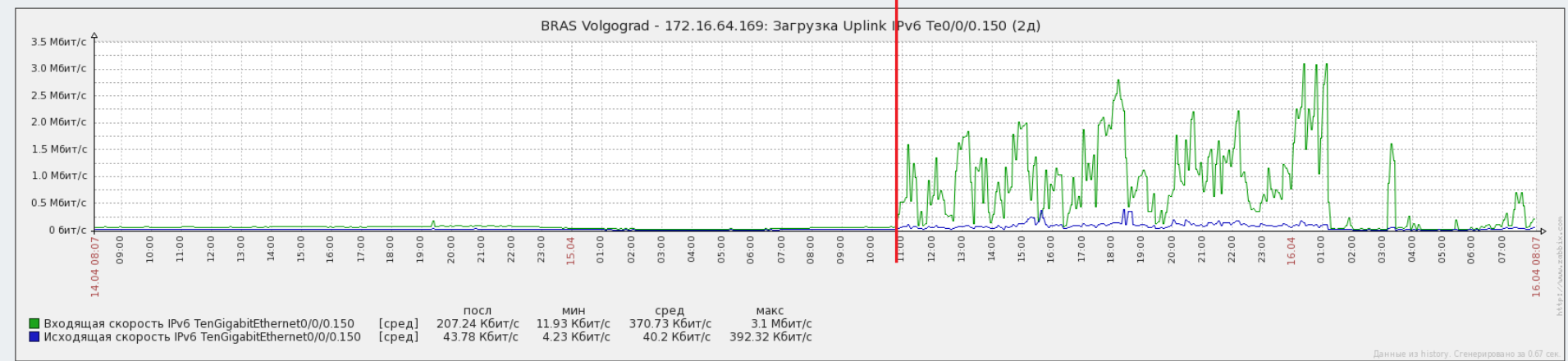
Масштаб: 1ч 2ч 3ч 6ч 12ч 1д 7д 14д 1м 3м 6м 1г Все

« 1г 6м 1м 7д 1д 1ч 1ч 12ч 1д 7д 1м 6м 1г »»

IPv6 Te0/0/0.150

17 - 16 Apr 2015 08:07 (сейчас)

2д (фильтр)



Данные из history. Сгенерировано за 0.07 сек.

Сдерживающие факторы внедрения IPv6

- Большинство домашних роутеров – CPE до сих пор не поддерживают IPv6.
- Непонимание у руководства Компании необходимости внедрения IPv6.
- Отсутствие особой потребности у бизнеса в IPv6.
- Нежелание переучиваться и вообще что-то делать. Работает и не трогай.
- Страх уронить сеть и лишиться премии.
- Общий кризис в телеком отрасли в РФ.



Денис Михлевич
denis@mikhlevich.ru
@mikhlevich
nic-hdl: IPv6-RU