



ЭР·ТЕЛЕКОМ
ХОЛДИНГ

ENOG 2: IPv6 Deployment Experience of ER-Telecom

Денис Татарских
dendy@ertelecom.ru

Мифы о внедрении IPv6

Миф 1: Проблема курица-яйцо

Оператор ШПД заинтересован в скорейшем запуске IPv6, т.к. это сокращает затраты на NAT44



Миф 2: Это дорого

В России операторы зачастую не отягощены наследием старого оборудования. Использование протоколов туннелирования (PPPoE) существенно снижает объём оборудования под замену



Миф 3: Это сложно.

Сложно начать. Сделать – не сложно.



Исходные данные

- Более 1М абонентов online.
- Сервисная модель – PPPoE.
 - Значительно упрощает внедрение, т.к. не требует замены/обновления/реконфигурации оборудования уровня доступа и агрегации.
 - Не все ОС поддерживают IPv6/PPPoE (Windows XP).
- Несколько BRAS Alcatel-Lucent SR7750 или Juniper E120 на город.
- Простое ядро сети (несколько BRAS+border)
- Связность между филиалами через public. Нет необходимости запускать IPv6 на IP/MPLS сети.
- Нет POP в Москве. Сложности с получением native IPv6 connectivity.

Выбранная сервисная модель

Выбранное решение должно приближать переход абонентов на IPv6, а не откладывать решение задачи

- + DualStack, NAT64, 6rd
- DS-Lite, CGN

Решение должно быть стабильным

- + DualStack, 6rd, DS-Lite, CGN
- NAT64

Решение должно быть недорогим

- + DualStack, 6rd
- NAT64, CGN, DS-Lite

DualStack

- + IPv6 Fundamentals: Dual stack when you can. Tunnel when you must.
- + Просто!
- + Недорого
- + Стабильно
- + IPv6 на узле абонента

-Реализация в ОС (Windows XP), CPE

-Возможно перерасходование ресурсов на BRAS

Native IPv6 connectivity

- **Даже крупные федеральные операторы IP-транзита не слишком сильно заинтересованы в предоставлении IPv6.**
 - Нет прямой выгоды.
 - От запроса до предоставления в одном случае прошло 6 месяцев.
 - Во втором – 9, история тянется до сих пор.
-
- **Процедура получения native connectivity зачастую сталкивается с непредвиденными проблемами, требующими**
 - Обновления ПО
 - Замены оборудования
 - Иных работ с перерывом сервиса
-
- **Для инженеров встречного оператора это тоже новая область!**

Долго!

Сервисная граница (BRAS)

- **Поддержка заявлена, но работает далеко не всё**
- **Juniper E120**
 - Текущая версия – 9.3.3
 - Полная поддержка – 11.3.2
 - Требуется внесение фиксов из текущей ветки в 11.
- **Alcatel-Lucent SR7750**
 - Полная поддержка в 10.0R1 (февраль 2012)
- **Замена ПО на сервисной границе – крайне ответственный шаг!**
Требуется продолжительного и тщательного тестирования.

Абонентское оборудование/ПО

- **Поддержка IPv6/PPPoE + DHCP PD**

- + Windows Vista, 7

- + Linux

- + MacOS

- Windows XP

- **Только небольшое число home gateway поддерживают требуемый функционал.**

- Большое число комбинаций CPE x Операционная система

- Поддержка в Netgear WNR612 – февраль 2012

- **Стандартное ПО практически не имеет проблем с IPv6**

- **Специфичное ПО требует особого внимания**

- Shareman в сети ЭР-Телеком

Контент

- +Torrent – до 40% трафика
- vkontakte.ru – те же 40% ...

Биллинг

Относительно просто, т.к. это внутренняя разработка

IDS, DDoS protection, Firewall,

Реальность внедрения IPv6

Это долго?



Нет. Но дольше, чем хотелось бы.

Начните прямо сейчас.

Все проблемы, которые не должны были возникнуть, возникнут.
А те, что должны были – возникнут тем более.

Назначьте человека, который будет заниматься только внедрением IPv6.

Иначе у него найдётся 100500 более «важных» (срочных) дел.

Нарисуйте единую схему.

Включите в неё все объекты/процессы в компании, которые будут затронуты.

Вовлекайте нетехнические службы с самого начала.

Присоединяйтесь!

