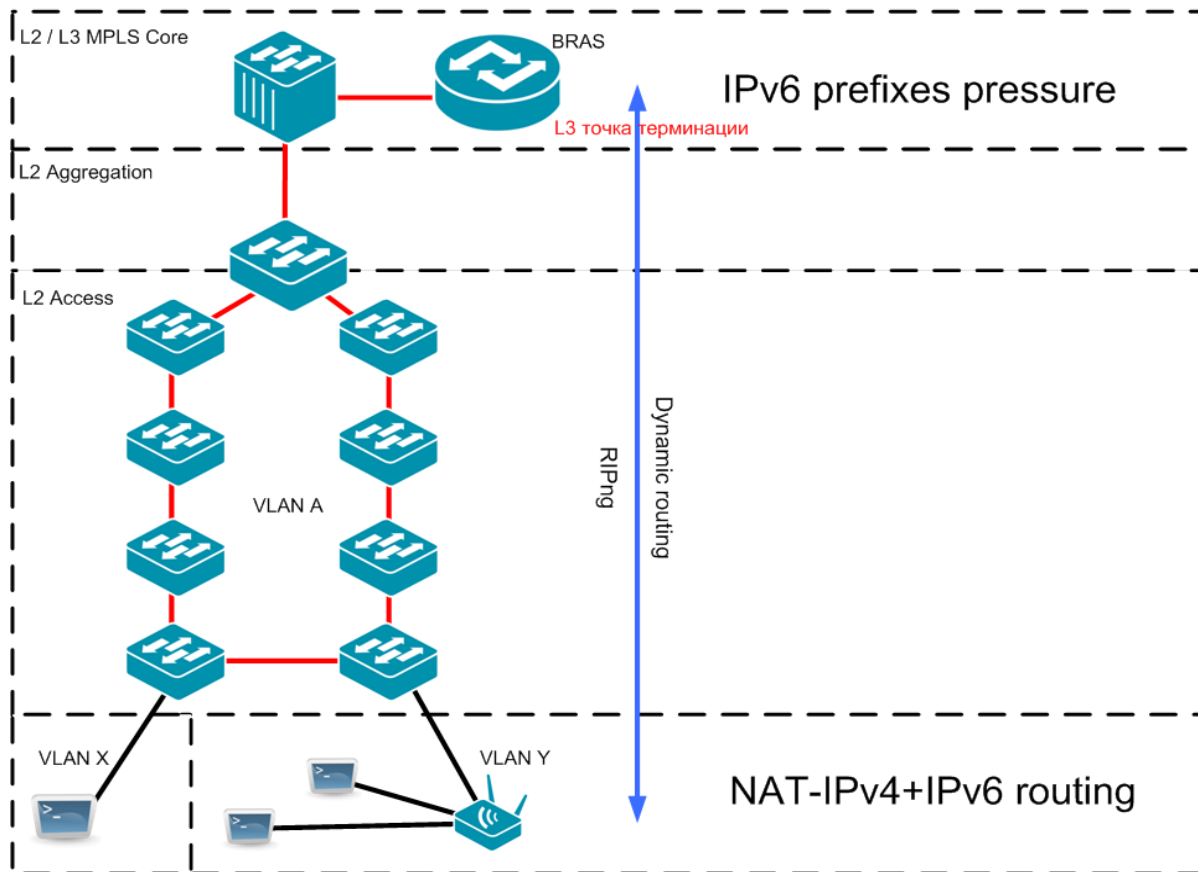
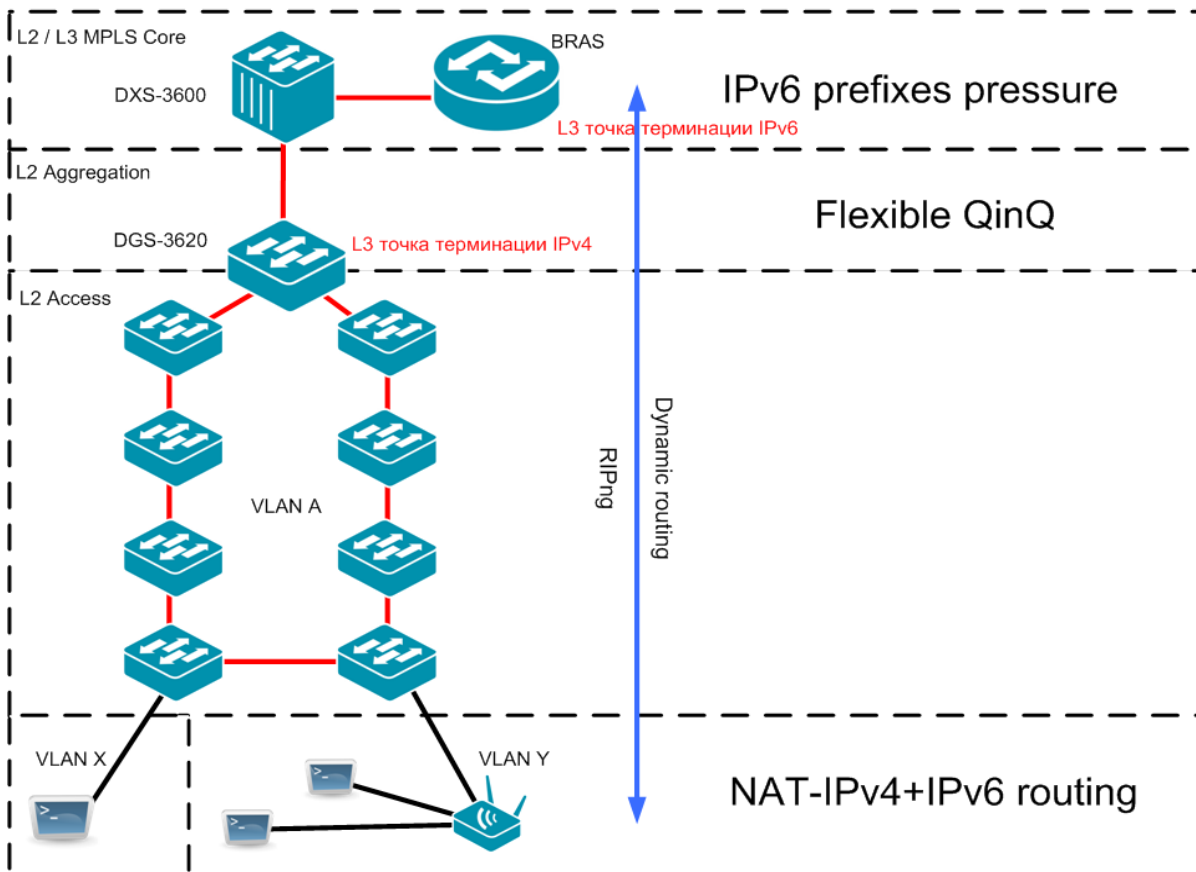


Транспортная сеть L2 с терминацией абонентов на BRAS.



Самый простой вариант для миграции на IPv6. В рамках одной PPPoE сессии выдаются IPv4 и IPv6 адреса. Единственная проблема это безопасность, т.к. Маршруты должны получаться BRAS от CPE абонента динамически. Данную проблему легко решить путем подгрузки маршрута на BRAS при авторизации абонента, через дополнительные Radius атрибуты, в данном случае динамическая маршрутизация не будет нужна. Остается открытым только вопрос предоставлением сервиса Multicast в формате IPv6, т.к. это зависит только от готовности текущего оборудования на сети.

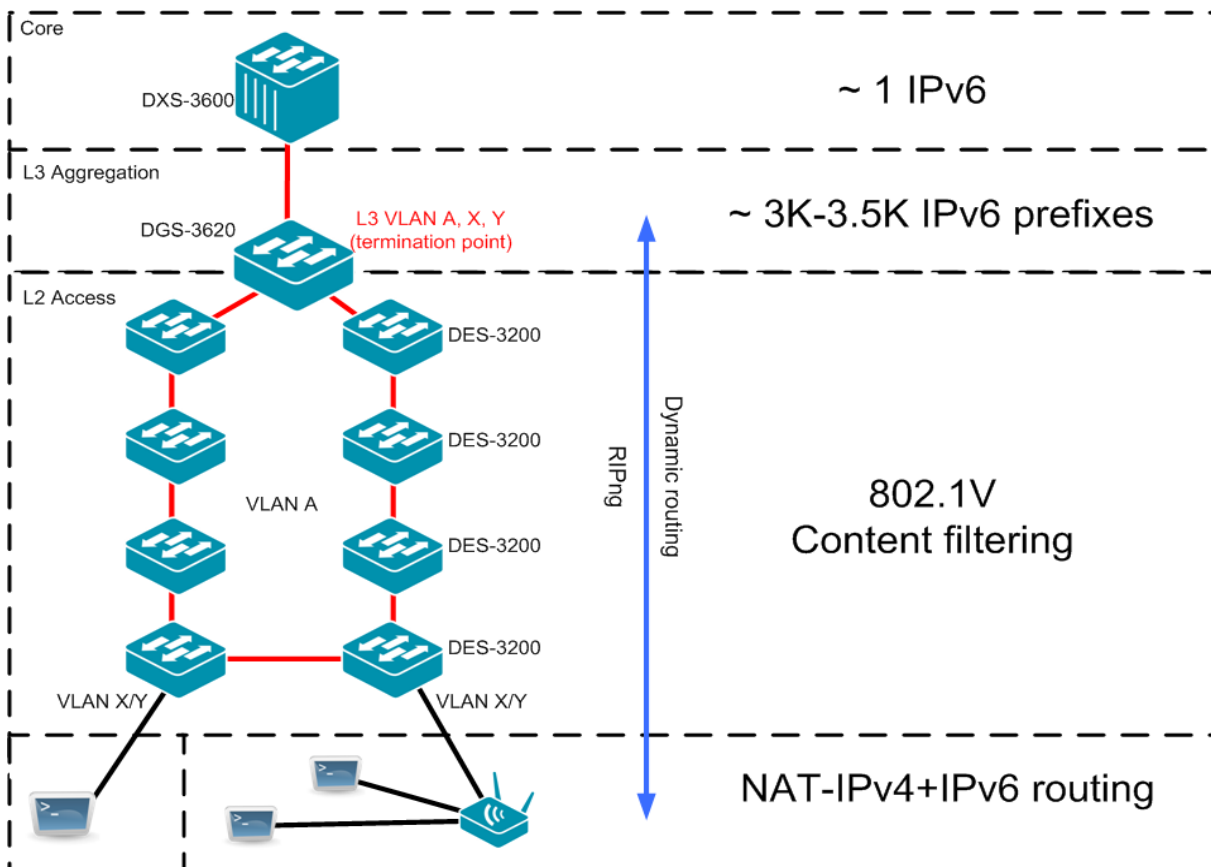
Сеть с терминацией L3 на агрегации + не IPv6 ready доступ



Бюджетный вариант миграции сети с оборудованием не поддерживающим IPv6, при этом полностью сохраняется уже имеющаяся схема предоставления сервисов IPv4, что важно. Производится только замена агрегации на оборудование с поддержкой IPv6 и функцией flexible qinq. Весь IPv6 трафик "отводится" в отдельный VLAN. Для однозначной авторизации абонентов потребуется либо использование BRAS (pppoe) либо настройка ACL на доступе, при условии что там есть поддержка функции packet content filtering.

IPv6 трафик в зависимости от выбранного варианта будет терминироваться либо на BRAS либо на Service Router. В последнем варианте понадобится динамическая маршрутизация.

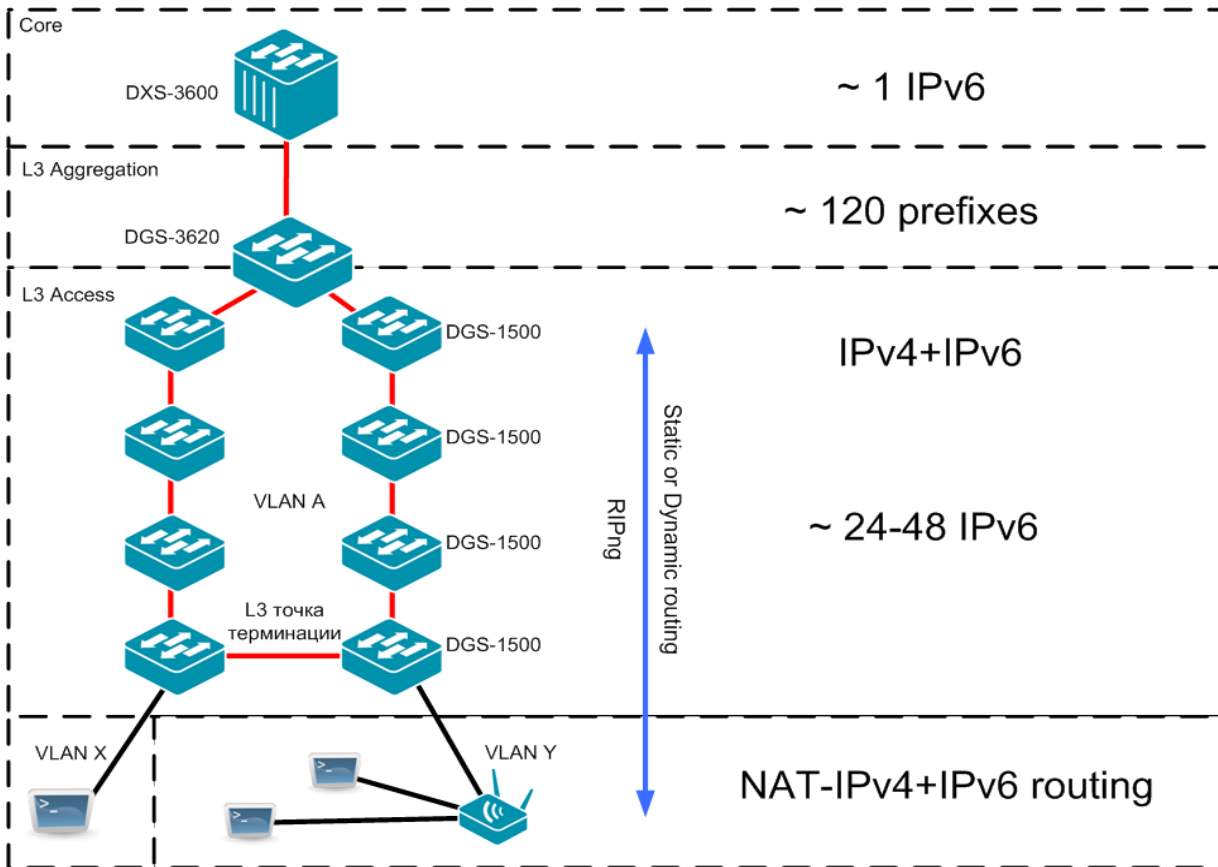
Сеть с терминацией L3 на агрегации + IPv6 ready доступ



Вариант миграции сети с оборудованием поддерживающим IPv6, при этом полностью сохраняется уже имеющаяся схема предоставления сервисов IPv4, что важно.

Оборудование доступа в данном варианте поддерживает функционал 802.1v и packet content filtering. IPv6 трафик перенаправляется в отдельный vlan уже на доступе и терминируется по L3 на агрегации. На оборудовании агрегации потребуется использование динамической маршрутизации.

Сеть ipv6 с терминацией L3 на доступе



Вариант миграции сети с оборудованием поддерживающим IPv6, подразумевает полностью новую модель предоставления сервисов. Оборудование доступа в данном варианте поддерживает функционал L3. IPv6 трафик терминируется уже на доступе, маршруты до пользовательских сетей прописываются статически либо получаются динамически. Данный вариант значительно снижает число маршрутов на L3 агрегации. Возможность настройки статической маршрутизации в данном случае и терминация динамической маршрутизации на доступе большой плюс для безопасности.

Ключевые моменты внедрения IPv6:

1. Динамическая маршрутизация влечет за собой проблемы связанные с безопасностью. Потребуется фильтрация и контроль анонсов со стороны абонентских подключений, т.е. ACL контроля каждого абонента придется делать уже на доступе.
2. Классический DHCP snooping не подойдет для честной IPv6 сети, т.к. у нас не один единственный ip адрес. Требуется DHCP PD snooping, либо ACL контроля каждого абонента придется делать уже на доступе.
3. На доступе потребуется контроль и фильтрация RA, ND, DAD и прочих служебных пакетов + по-возможности, полная изоляция абонентов с CPE до уровня агрегации (по возможности будет более правильно ограничить обмен маршрутизацией)
4. Мониторинг придется делать как для IPv4 так и для IPv6
5. Не рекомендуется использовать в сети префиксы больше /64