

10 ноября 2016

Шестое пришествие

Россия существенно отстает от мировых лидеров по темпам внедрения протокола IPv6. Представители рынка, в числе которых менеджер проектов департамента системной интеграции ГК «КОРУС Консалтинг» Андрей Колесник, объясняют это отсутствием насущной необходимости использования нового протокола и прогнозируют, что ситуация будет меняться по мере устаревания и обновления парка активного оборудования.

По данным центра распределения адресного пространства RIPE NCC, по состоянию на 2016 год в России работают десятки организаций, обладающих правом на получение блока IPv6-адресов (LIR). 27 из них предоставляют контент, еще 23 предлагают пользователям интернет-доступ для клиентов по протоколу IPv6. Более 50 % всех автономных систем в России анонсируют появление IPv6 в ближайшем будущем.

Тем не менее темпы распространения IPv6 невысоки. В мире существует несколько глобальных лидеров по его внедрению: Швейцария, Бельгия, Германия, США, Греция, у которых более 20 % трафика уже идет по протоколу IPv6. Также высокие показатели роста у Канады, Португалии, Франции, Великобритании, Бразилии - больше 10 %. Такую статистику собирает Google, оценивая доступ к своим ресурсам. Согласно данным компании, уровень проникновения IPv6 в России составляет всего 1,34 %.



В отчете Exchange Report глобальной сети Hurricane Electric международная сеть обмена трафиком Data IX (ООО «Пиринг») замыкает ТОП5 среди всех присоединенных IX со всего мира и находится на первом месте среди IX из России и СНГ. По данным на октябрь 2016 года, в сети Data IX включены в пиринг 345 автономных систем (AS). Из них 29 % используют при подключении протокол IPv6.

В свою очередь, RIPE NCC присваивает своим участникам звезды в зависимости от уровня внедрения IPv6. Однако директор по внешним связям RIPE NCC в Восточной Европе и Средней Азии Максим Буртиков отмечает, что это лишь оценка готовности, а не реального трафика. По его словам, в Бельгии четыре звезды имеют 25 % LIR (участников RIPE NCC), в России – 19 %, на Украине - 28 %. В то же время доля IPv6-трафика в Бельгии – 45 %. «Так что готовность к использованию протокола IPv6 в России есть, а реального трафика почти нет», – поясняет представитель RIPE NCC.

Трудности перехода

Участники рынка выделяют различные причины невысоких темпов внедрения IPv6 в России. Одна из них, по словам технического директора ООО «Селектел» Кирилла Малеванова, заключается в том, что игроки федерального уровня часто перемещают морально устаревшее оборудование из Москвы и Петербурга в регионы, что заметно тормозит внедрение IPv6 за пределами двух столиц.

В целом же он пока не видит острой необходимости в массовом внедрении протокола IPv6, так как частные и корпоративные пользователи в

большинстве своем прекрасно обходятся без него. «Больше других во внедрении протокола заинтересованы производители оборудования, для которых это хороший шанс увеличить продажи под предлогом модернизации», – с читает Кирилл Малеванов.

Технический директор ЗАО «Центр взаимодействия компьютерных сетей «МСКПХ» (MSKPIX) Александр Ильин также полагает, что необходимость замены оборудования является сдерживающим фактором. Он поясняет, что массовый выпуск коммуникационных решений с поддержкой IPv6 был налажен сравнительно недавно. Несмотря на то что подавляющее большинство современных устройств поддерживают оба протокола, оборудование, купленное раньше, нормально функционирует и замены пока не требует. «Поэтому мало кто будет тратить деньги на замену работоспособного оборудования, тем более что в текущей ситуации с развитием IPv6 в России никаких существенных преференций компании такая замена не принесет», – отмечает технический директор MSKPIX.

Влияет на освоение нового протокола и отношение к нему частных пользователей, большинство которых привыкли к IPv4, а их оборудование не поддерживает IPv6. Александр Ильин уверен, что, как только возникнет спрос данного сегмента потребителей на новый протокол, появится и коммерческое предложение провайдеров и IPv6 начнет двигаться в массы.

Системный архитектор ООО «Сиско Системс» (Cisco) Алексей Митроничев видит проблему в том, что российские операторы связи, как правило, не управляют абонентским оборудованием, а конечному пользователю нужно просто подключение к Интернету, не важно, по какому протоколу. «Если

сравнивать с другими странами, то большой процент проникновения IPv6 наблюдается как раз там, где представлены операторы, управляющие абонентскими устройствами и включившие протокол удаленно», – подчеркивает системный архитектор Cisco.

Менеджер проектов департамента системной интеграции **ГК «КОРУС Консалтинг» Андрей Колесник** уточняет, что большинство производителей домашних устройств анонсировали поддержку нового протокола, но у части из них она есть только номинально.

Наряду с необходимостью замены парка оборудования менеджер по IP-решениям бизнес-группы IP и оптических сетей компании Nokia Алексей Лакаев отмечает отсутствие большого количества IPv6-контента в Интернете и поддержки IPv6 рядом популярных программ, таких как Skype. Доступ же IPv6-клиентов к IPv4-контенту влечет за собой необходимость внедрения на сети специальных механизмов, например NAT64, реализация которого, по его опыту, весьма трудоемка, требует дополнительного оборудования и не обеспечивает работу всех типов клиентских программ. Алексей Лакаев добавляет, что для контент-провайдеров перевод всех ресурсов на IPv6 тоже представляет собой весьма затратное и трудоемкое мероприятие, экономическая целесообразность которого неочевидна, учитывая уже существующую колоссальную абонентскую базу IPv4.

Максим Буртиков полагает, что перечисленные проблемы с внедрением протокола IPv6 преувеличены. По его мнению, у потребителей и не должно быть спроса на IPv6, это не их забота, каким образом обеспечивается быстрый и качественный доступ в Интернет. «IPv6 это не уровень

приложений, о котором потребитель осведомлен, это залог технологического здоровья оператора», - утверждает представитель RIPE NCC.

Также он считает, что операторы преувеличивают стоимость внедрения IPv6, потому что, если говорить о растущей компании, то она выходит на новые рынки и привлекает клиентов, а значит, постоянно закупает для этих целей оборудование, которое с огромной вероятностью уже поддерживает и IPv4, и IPv6.

В то же время Максим Буртиков обращает внимание, что препятствием на пути распространения протокола IPv6 в России является отсутствие его поддержки со стороны комплексов СОРМ. «Смена производителя этого оборудования будет сопровождаться неоправданно высокими затратами. С другой стороны, это типичная проблема курицы и яйца, так как поддержка IPv6 не реализуется из-за отсутствия запроса самих операторов», – говорит он.

Адреса секонд-хенд

О том, что адреса IPv4 скоро закончатся, в мире говорят последние пять лет. Например, об исчерпании пула IPv4-адресов ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) объявила еще в 2011 году. В 2015 году об этом сообщила ARIN (American Registry for Internet Numbers), занимающаяся распределением IP-адресов на территории США и Канады.

С 2012 года RIPE NCC прекратил свободную раздачу IPv4-адресов. При этом они пока не кончаются, так как задействованы «внутренние резервы», то есть используются адреса, полученные компаниями про запас. Бережнее стало и отношение к освобождающимся адресам региональных

интернет-регистраторов (Regional Internet Registry, RIR). Например, в 2015 году за счет целенаправленного высвобождения неиспользуемых блоков запасы европейского RIR увеличились с 13,5 млн почти до 17 млн адресов IPv4.

Разрешена передача неиспользуемых блоков IPv4 от одного члена RIPE NCC к другому, что породило так называемый вторичный рынок IPv4. RIPE NCC не выступает участником передачи, которая должна проходить в соответствии с политиками организации. В результате адреса IPv4 можно свободно приобрести на вторичном рынке у IP-брокеров, услуги которых пользуются стабильным спросом.

Технический директор американской консалтинговой компании Global Technology Resources, Inc. (GTRI) Скотт Хогг напоминает, что первым крупным прецедентом купли-продажи адресов IPv4, который задал ценовой диапазон для всех последующих транзакций, стала сделка между Microsoft и Nortel Networks в марте 2011 года. Тогда Nortel, уже объявленный банкротом, продал корпорации Microsoft 666 624 IPv4-адресов за \$7,5 млн, или примерно \$11,25 за один адрес. Адресами IPv4 торгуют не только корпорации и операторы, но даже правительственные структуры. В мае 2015 года Департамент труда и пенсий правительства Великобритании (DWP) продал норвежской фирме Altibox 150 тыс. адресов IPv4 за £600 тыс., или, при пересчете в доллары США, по \$6,2 за адрес. Скотт Хогг считает это выгодной сделкой для покупателя и напоминает, что британский DWP располагает почти 17 млн адресов IPv4, из которых задействовано лишь 70 %. «В ближайшее время DWP может выбросить на рынок еще 5 млн адресов IPv4. Исходя из сделок последних лет, цена одного такого адреса колеблется в диапазоне \$10-15», – отмечает технический директор GTRI.

RIPE NCC организовала на своем портале специальный сервис для купли-продажи IPv4-адресов – IPv4 Transfer Listing Service. Пользоваться им имеют право только члены этой организации, которые могут выставлять заявки на продажу или приобретение адресов. По данным на 28 октября 2016 года, на этой площадке было доступно 720 160 адресов IPv4 (с длинами маски подсети от 16 и выше), при этом потенциальные покупатели готовы приобрести свыше 51,6 млн адресов (с длинами маски подсети от 9 и выше).

Крупный брокер IP-адресов IPv4 MarketGroup (США) приводит детальную разбивку стоимости адреса IPv4 в зависимости от региона и длины маски подсети. Так, IPv4-адрес с длиной маски /15 в Азиатско-Тихоокеанском регионе (его обслуживает доменный регистратор APNIC) стоит \$8, а в регионе EMEA (RIPE NCC) – \$ 9. Адрес с маской длиной /20 стоит \$12,5–12,55.

«Статистика передачи адресов от одного LIR другому в рамках процедур RIPE NCC показывает, что объем вторичного рынка со временем уменьшается», – комментирует ведущий эксперт департамента оборудования для фиксированных сетей компании Huawei в России Владимир Староватов.

Востребованность IPv4-адресов иллюстрирует ситуация с иском ФГАУ «Государственный НИИ информационных технологий и телекоммуникаций «Информика» (ГНИИ ИТТ «Информика») к бывшему директору его петербургского филиала Юрию Гугелю и ООО «Университетские телекоммуникации» о признании ничтожной сделки, заключенной между НИИ и компанией летом 2015 года. По договору, который был подписан Юрием Гугелем от лица НИИ, «Информика» передала «Унителу» 272 848 IP-адресов класса IPv4 и 64 адреса класса IPv6 на 4,3 млрд подсетей.

Арбитражный суд Петербурга и Ленобласти в начале сентября удовлетворил данный иск.

Начальник отдела развития сетей передачи данных ООО «Эквант» (Orange Business Services в России и СНГ) Евгений Волошин предполагает, что бывший директор петербургского филиала «Информики» желал заработать на ресурсе в виде пула IPv4-адресов, зная о его необходимости для компании.

Александр Ильин считает, что вторичный рынок адресов IPv4 не мешает развитию IPv6, так как протоколы без проблем функционируют параллельно. «Просто переход на IPv6 не стал революцией, как прогнозировали многие эксперты, а оказался процессом неспешным, напрямую связанным с общим развитием Интернета», – поясняет технический директор MSKPIX.

По наблюдениям Алексея Лакаева, вторичный рынок адресов IPv4 существует в большей степени на корпоративном, а не операторском рынке, но его емкость относительно невелика и ограничена размером запасенных заранее блоков IPv4-адресов. Он прогнозирует, что по мере исчерпания этих запасов влияние вторичного рынка на внедрение IPv6 будет приближаться к нулю.

Максим Буртиков подчеркивает, что количество IPv4-адресов конечно и больше их не станет. Поэтому их трансферов от одного участника к другому в перспективе должно стать меньше, когда количество «доноров» IPv4 естественным образом уменьшится.

«В этом смысле вторичный рынок IPv4 не является помехой для внедрения IPv6. Это, скорее, амортизатор, который позволяет проводить внедрение

нового протокола планомерно, не в «пожарном» режиме. Любой, даже далекий от техники менеджер, заплатив ощутимые деньги за блок адресов IPv4, задается вопросом: а можно ли сделать так, чтобы таких трат не было?» – заявляет Максим Буртиков.

Вопрос времени

Опыт использования IPv6 в зарубежных странах позволяет выделить стимулы, которые могут повлиять на увеличение темпов внедрения нового протокола в России. Максим Буртиков называет несколько факторов. Первым из них, по его мнению, является Интернет вещей (IoT), особенно в тех случаях, когда в качестве канала связи используются мобильные сети. Проекты на базе IPv6 позволяют упростить и удешевить внедрение, так как становится ненужным оборудование для преобразования сетевых адресов (Network Address Translation, NAT), а управление трафиком осуществляется более прозрачным способом.

Еще одним драйвером распространения IPv6, по словам представителя RIPE NCC, являются мобильные приложения, которые открывают все больше соединений с внешними интернет-ресурсами. «Достаточно добавить в приложение карту: очень часто разные ее квадраты грузятся параллельно в разных соединениях. У оборудования трансляции адресов IPv4 общее количество таких соединений ограничено. Таким образом, в результате или существующее оборудование обслуживает все меньше абонентов, или абоненты ощущают ухудшение качества услуги. И оказывается, что затраты на модернизацию сети не соответствуют росту трафика в ней, а деньги оператор получает именно за трафик», – поясняет Максим Буртиков.

Крупные мировые корпорации предпринимают серьезные попытки перехода на новый протокол. Например, компания Apple приняла решение об обязательной поддержке IPv6 во всех приложениях для iOS с 1 июня 2016 года. «По сути, это требование вынуждает разработчиков внедрять IPv6 в продукты, и недалек тот день, когда все приложения iOS будут работать по IPv6, что существенно облегчит переход на новую версию протокола», – комментирует Александр Ильин из MSKPIX.

Владимир Староватов считает важным стимулом необходимость поддержки таких технологий и сервисов нового поколения, как M2M, sensor networks, систем мониторинга окружающей среды, потребления энергии, охранных систем и телемедицины.

Евгений Волошин полагает, что IoT является, скорее, сдерживающим фактором, а не драйвером повсеместного внедрения протокола IPv6, в связи с его низкой безопасностью. Он поясняет, что в Сети можно без труда обнаружить устройство, получившее адрес IPv6, хозяин которого может об этом не подозревать. Потенциально это угроза безопасности, устранение которой затрагивает ресурсы соответствующих подразделений организации.

Андрей Колесник из «КОРУС Консалтинг» уверен: основной движущей силой внедрения IPv6 стало понимание участниками рынка того, что свободных IPv4-адресов больше нет и они не появятся.

Такого же мнения придерживается и Алексей Лакаев из Nokia, который отмечает: новые блоки IPv4-адресов получить уже невозможно, но при расширении абонентской базы, особенно мобильной, а также при внедрении новых услуг и сервисов требуются IP-адреса, что и стимулирует

внедрение IPv6.

По опыту руководителя службы эксплуатации и развития магистральной сети АО «ЭРПТелеком Холдинг» (торговая марка «Дом.ru») Константина Артемьева, потребность в переходе на IPv6 могут испытывать ЦОДы и сети доставки и дистрибуции контента (CDN) с большим количеством серверов. Он прогнозирует, что переход на IPv6 будет происходить постепенно, по мере устаревания и обновления парка активного оборудования. «Если на традиционные нужды адресов IPv4 может хватить еще на какое-то время, то в эпоху Интернета вещей, когда количество соединенных сетью устройств будет исчисляться миллиардами, этот дефицит обнаружится довольно быстро. Переход на новый протокол - долгий, но необходимый процесс, который позволит обеспечить доступ в Интернет всем пользователям и устройствам, несмотря на постоянное увеличение их количества», – заявляет Константин Артемьев.

Материал опубликован в издании «Стандарт», ноябрь 2016 г

