

УДК 004.725.4

ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ СЕКТОРОВ К СЕТИ ИНТЕРНЕТ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Д. Р. Алексеев, А. В. Калачев

Алтайский государственный университет,
г. Барнаул

Статья посвящена проблеме подключения частных секторов, коттеджных поселков и деревень к сети интернет, рассмотрению возможных решений с точки зрения провайдеров и рассмотрению их положительных и отрицательных сторон.

Ключевые слова: частный сектор, интернет провайдер, беспроводной доступ, технологии подключения к сети интернет.

Проблема подключения к широкополосному доступу для жителей коттеджных поселков и деревень актуальна уже несколько лет. Крупные интернет - провайдеры неохотно подключают частные сектора, так как для них наиболее рентабельным остается использование существующих городских сетей и переманивание клиентов у конкурентов. Затраты провайдера на протяжку оптических кабелей к многоэтажным и частным домам практически одинаковы, однако срок окупаемости при подключении первых значительно меньше. В частных домах, как правило, 1-2 абонента, а в многоэтажных (в зависимости от этажности) – порядка 120 квартир. И если подключения частного дома будет стоить минимум затрат, все равно окупаемости можно ждать несколько лет.

Отношение к частным секторам в связи, начинает меняться. Так как в крупных городах уже подключились все, кому это было нужно, и даже тем, кому это было не нужно. Поток клиентов интернет провайдеров уже не такой взрывной, даже уже не такой стабильный. Скоро наступит времена, когда для того чтобы расширять свою сеть нужно будет только принудительно подключив всех дедушек и бабушек. Поэтому провайдеры начинают все больше расширять свои позиции в стороны деревни и частного сектора.

Частный сектор всегда был обделён всевозможными коммуникациями в том числе и в связи. Люди в частных домах совсем не избалованы быстрым интернетом, стационарным телефоном и недорогим телевидением (вопреки усилиям Триколора). Но сейчас ситуация сильно меняется – в современном

мире владельцы частных домов имеют доход выше среднего и могут позволить себе все это. Жители частного сектора не смогут с легкостью сменить провайдера, из-за немалых затрат на подключение.

Для большинства жителей деревень единственным вариантом подключения является беспроводной 3G модем. Этого достаточно если вы хотите проверить почту, посидеть в одноклассниках и тому подобное. На рынке представлены USB-модемы различных операторов связи (Билайн, Мегафон, МТС, Ростелеком). Но скорость доступа не позволяет вам полноценно пользоваться интернетом: смотреть фильмы в высоком качестве, закачивать игры объемом в 10 - 50 гигабайт.

ADSL, PLC, Docsis и прочее. Данные технологии на сегодня уже являются не актуальными. Они дороги, уникальны или не надёжны, не могут обеспечить необходимого качества связи. Применять их можно было только совсем в отдаленных местах, где интернет (со скоростью 512 кбит/с) пропадает даже во время дождя.

xPON – достаточно новая технология (ей вплотную сейчас занимается "Ростелеком") и потенциал у GPON, например, достаточно большой. К плюсам можно отнести: малое энергопотребление и не большой размер станционного устройства. Особенностью данной технологии является стандартное устройство OLT в 1U, которое может обслуживать несколько сотен абонентов. Поэтому, для размещения кластера потребуется столько же пространства, что и для обычного коммутатора Ethernet. Еще одним преимуществом является, возможность прокладки ма-

гистралей одним волокном. Это хорошо подойдет для случаев, где с одного устройства сигнал расходится сразу на несколько небольших деревень. К минусам можно отнести высокую стоимость на станционное устройство. Самое простое устройство, для подключения 128 абонентов, будет стоить 100 000 рублей. Не считая того, что нужно сразу рассчитывать всю сеть. Так, как подключения "по возможности" не предусмотрено. В целом, эта технология достаточно хорошая, но вначале постройки большая часть возможностей сети никак не будет использоваться.

В больших мегаполисах самой популярной технологией у провайдеров является Fiber To The Building (FTTB) — «Оптика до дома». Необходимо подвести к дому волоконно-оптический кабель, а дальше он разводится по квартирам с помощью витой пары (медного кабеля Ethernet), это позволяет подключать абонентов к скоростному интернету (0,1 или 1 Гбит/с). Но, за городом такая технология подключения требует намного больше затрат на оборудование, бумажную суматоху с местными органами самоуправления. Поэтому, в частном секторе в основном беспроводные провайдеры мобильных сетей (3G), от которых высокой скорости доступа можно и не ждать.

Похожая технология на FTTB - FTTH, только вместо медного кабеля на доступе применяется оптический кабель. На сегодняшний день является наиболее приемлемой для протяжки кабеля в частном секторе провайдером, который не хочет тратить большие деньги на xPON, чтобы потом годами дожидаться окупаемости в случае медленного подключения абонентов. К плюсам можно отнести возможность покупки активного оборудования по отдельности для не большого числа абонентов. Это самая привлекательная часть технологии, так как – это стандартные коммутаторы, которые стоят в районе 15 тыс. рублей. Поэтому расширить активную часть сети до необходимых величин возможно без значительных вложений. К минусам относятся необходимость тянуть волокно до каждого дома. Наличие помещения в случае подключения большого количества клиентов. Так как обычный коммутатор в 1U может обслужить от 20 до 24 клиентов, а для обслуживания 500, например, потребуется уже нормальная стойка. Плюс высокое потребление энергии. Коммутаторы, которые используются для FTTH, потребляют в несколько раз больше мощности, чем обычные коммутаторы для FTTB. Кажется, что минусов

у технологии FTTH больше, чем у xPON, минусы эти намного меньше по значению.

Самым большим минусом всех перечисленных технологий является наличие проводов, так как возникают следующие проблемы: необходимость мест для размещения узлов, наличие разрешения на подвес кабеля и арендная плата за размещение оборудования. Сначала нужно договориться с электросетевой компанией, у которой находятся электрические опоры или поставить свои. Именно на этих опорах будет размещаться ваша сеть. Нужно составить договор аренды на прокладку (подвес) кабеля. Затем необходимо подобрать помещение, в котором будет непосредственно располагаться узел. Это этап делается на этапе проектирования, скорее всего, придется идти в управляющую компанию или к владельцу здания. После этого, когда у вас есть соглашение или договор на использование площади, необходимо заключить договор на потребляемую мощность с электросбытовой компанией. Хотя для размещения оборудования в частном доме, платить за это придется собственнику.

Беспроводной Интернет (LTE, WiMax) – это самый универсальный способ предоставления клиентам широкополосного доступа к сети Интернет. С его помощью можно решить все те проблемы, с которыми сталкиваются провайдеры при подключении кабелем. Нет требовательности к инфраструктуре. Не нужны кабельные канализации, опоры. Нет необходимости размещать оборудование провайдера у клиента. (конвертеры, роутеры, свитчи). Быстрое развертывание сети. Из-за отсутствия необходимости строить инфраструктуру можно за очень короткий срок подключать клиентов. Базовые станции работают постоянно, и для подключения клиента достаточно только установить приемную антенну. И последнее, меньшая стоимость подключения клиента по сравнению с подключением кабелем. Так как, если нужно будет ставить свои опоры, стоимость каждой примерно 25 000 рублей. Отсутствует локальная арендная плата (за размещение волоконно-оптического кабеля). Конечно, БС стоит дешевле и абонентский приемник не 500 рублей, но в общем подключение по радиоканалу дешевле, чем по кабелю. Конечно, есть и минусы: очень непростая легализация. Нужно заказать проект, получить разрешение от ГКРЧ на присвоение частот, после этого получить разрешение на частоты, далее провести экспертизу электромагнитной совместимости и после всего только зарегистрировать

ПРОБЛЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЧАСТНЫХ СЕКТОРОВ К СЕТИ ИНТЕРНЕТ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

РЭС и сдавать их в эксплуатацию, платя за спектр. Или есть возможность взять в аренду радиочастоты как виртуальный мобильный оператор.

Делая выводы можно сказать, что в большей степени технология подключения зависит от провайдера. Частный сектор становится очень популярным среди провайдеров разного уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Как работает WiMAX [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/78743/>

4G. LTE - Long Term Evolution [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://celnet.ru/4G.php>

2. LTE в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://wimax.livebusiness.ru/tags/LTE_v_rossii/

3. Технология FTTB [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.konturm.ru/tech.php?id=fttb>

PON - пассивные оптические сети [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.skomplekt.com/technology/pon/>

4. Секреты технологии ADSL: ADSL линия, скорость соединения, подключение к Интернет, модемы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.xdsl.ru/articles/adsl.htm>

Алексеев Дмитрий Русланович – магистрант;
Калачев Александр Викторович – к.ф.-м.н., доцент