"Колхозный" телеком

О тотальном покрытии сотовой связью всей территории России даже сейчас, после полутора десятков лет строительства инфраструктуры, говорить преждевременно. Да, в крупных городах сеть для сетей "Большой тройки" присутствует, но есть проблемы с мобильным WiMAX. В сельских районах все иначе - здесь говорить даже о сколь-нибудь рабочем покрытии сетей 3G пока нереально: часто из действительно скоростного беспроводного доступа в деревнях и районных центрах можно найти только "Скай Линк" или EDGE, который работает с "космической" скоростью в 7-10 Кбит/с, да еще с постоянными обрывами. В любом случае, если VSAT вам не по карману, а проложить оптику до дома по каким-то причинам не получается, то для качественной связи придется поиграть в нехитрый аттракцион "очумелые ручки".

Улучшаем качество связи
Несколько лет назад мне довелось узнать про интересный способ сделать "коннект" гораздо лучше. Причем, он доступен в сельской местности буквально "на коленке": для этого требуется только мобильный модем или самый простой телефон с возможностью работы в качестве модема, а также длинный USB-кабель. Ну и небольшой пластиковый пакет. Устройство связи помещается в пакет для защиты от чрезмерной влажности, и подвешивается к стропилам на чердаке самого обычного деревянного дома, как можно ближе к верхней точке. Кабель от модема или телефона пропускается через небольшую дырку в потолке прямо к рабочему месту. Вуаля - есть связь. Недостаток способа состоит в том, что потолок все-таки придется дырявить, а улучшение связи совсем не гарантируется даже при подъеме приемопередатчика на высоту 4-5 метров. Однако, плюсы решения тоже существуют: это самая простая попытка улучшить качество связи в сельской местности, где до базовой станции может быть не 300-500 метров, как в городе, а 4-6 и даже 10 километров.



Хаб можно "выставить" в окно - главное только прикрутить его проволокой, чтобы не "приделали ноги".



В случае с модемами работает и такой вариант: модем в бутылке из-под газированных напитков (пластиковый край у основания срезается) подвесить можно на любое подходящее дерево в округе, если позволяет длина кабеля.

Кстати, есть еще несколько похожих вариантов улучшения качества связи для поселков городского типа и, в принципе, любых населенных пунктов с железобетонными зданиями: при плохом сигнале

модем можно прилепить с помощью самодельной присоски прямо на окно (лучше в верхней его части) или даже выставить в окно. Обычно этим приходится заниматься обладателям оборудования мобильного WiMAX - эти операторы до сих пор имеют серьезные проблемы с indoor покрытием. Типовые решения достаточно просты: к раме перпендикулярно прибивается обычными гвоздями небольшой деревянный шест на 0,5-1 м, на его конец крепится модем. Связь с компьютером и питание осуществляется по кабелю. Для защиты от окружающей среды кабель одевается в пластиковый прозрачный пакет (используются не очень толстые прозрачные пакеты для пищевых продуктов), а на сам модем одевается презерватив: радиосвязи латекс не помеха, но защита от дождя полностью гарантирована. В зимних условиях поверх презерватива еще напяливают детскую рукавичку: при наличии подсветки у устройства (к примеру, WiMAX модема Samsung) зрелище феерическое. Если речь идет про роутер, то его оборачивают в пластик и приматывают проволокой к оконной решетке - связи это не мешает, но дает возможность улучшить ее параметры за счет "выставления" оборудования на улицу, где нет снижения сигнала из-за мощных стен здания.



Антенну для городских условий можно сделать и самостоятельно, к примеру, вот так. Фотография пользователя miavsoft из yota_ru. Вывешивается за окно, получаются результаты CINR/RSSI 13/-42



А на внешней стене дома закрепляется вот таким образом.



Если вариант с "присоской" не получается, то можно использовать и двухсторонний скотч. Фотография с сайта you4g.ru



Больше всего "везет" пользователям USB-модемов для UMTS-сетей: там выходы для антенн присутствуют даже в старых моделях

Если такой вариант пользы не приносит, то с помощью переходника к модемам, ведь для мобильного WiMAX от Samsung, а также решений для Comstar.WiMAX, можно подключить внешнюю антенну. Правда, для этого придется вскрыть крышку решения и покопаться внутри, и если ручки действительно "очумелые", то надо быть готовым к тому, что устройство "сдохнет" раньше времени. Хотя, в принципе, для этого надо постараться - у того же самсунговского USB-модема, задняя крышка снимается достаточно легко и под ней два антенных разъема под беленькой самаколейкой. Владельцам USB-модемов для UMTS-сетей, конечно, везет больше - разъемы для антенн есть в популярных изделиях от Huawei по умолчанию, их можно даже найти в "старичке" ZTE MF 622.



Можно, конечно, попробовать разобрать модем и подключить его к внешней антенне, но если что-то сломается, то это не гарантийный случай. Фотография пользователя sashtrubnikov из yota_ru.



Аналогичные действия предпринимаются и с модемами для WiMAX от "Комстар". Фотография с форума yotatester.ru

["Колхозный" телеком]
Самодельная антенна из сковородки - такие конструкции лишь фокусируют и отражают сигнал, больших надежд на это возлагать не стоит. Фотография с сайта yotamaxx.ru



"Антенна" из фольги - для производства нужен каркас, фольга и USB-удлинитель. Несущественный прирост децибел и скорости (при минимальных затратах) вполне может получиться. Фотография с сайта wfreak.org

Судя по радиофорумам, для такого улучшения качества связи рекомендуется использовать антенны Полярис 2450-17, ANT-1622, ANT-1215PN, параболическая SSM 2626GD (для дальних расстояний). Очень вероятно, что если вы находитесь в зоне неуверенного приема, совместно с внешней антенной можно добиться, как минимум, куда как более стабильного соединениея, чем было раньше. Кстати, можно использовать и самодельные антенны. Встречались случаи, когда пользователи после нескольких капель горячительного пользователи "присобачивали" к модему или роутеру самодельную антенну из коробки от конфет при помощи скотча - результат не так впечатляет, как при более вдумчивом подходе, но он есть. Все эти советы, кстати, подойдут и любителям Freshtel - эта сеть активно развивается в регионах.



Или вот таким образом - обычная "тарелка", подставка от старого вентилятора. Улучшение сигнала с RSSI -60 CINR 10 Db до -42 RSSI CINR. Фотография пользователя smusich из yota_ru.



"Антенна", собранная с помощью друшлага. Фотография с сайта yotamaxx.ru

Есть и другой вариант - параболическая "тарелка": антенну с модемом можно соединить через обычный трехметровый USB-удлинитель. Правда, о мобильности речи не идет. Автор пишет о том, что "градусов на 3 стоит повернуть вокруг оси "вентилятора" и сигнал ухудшается. Я раньше "тазик" этот по окну качал и дыроколом подпирал чтобы найти нужное положение, а потом обратил внимание на старый не работающий вентилятор и после того, как все это было водружено на его ногу, удалось более тонко все настроить".

Мобильный офис

Второй вариант подойдет для тех мест, где связь очень нестабильна из-за рельефа местности: как мы знаем, распространение радиоволн обычно затруднено в оврагах, лесистых участках и т.д. Для этого потребуется практически любой автомобиль повышенной проходимости - к примеру, "Нива" или самый обычный "Газик". Мобильный ПК можно подключить к бортовой сети через "прикуриватель", а модем закрепить на самой верхней точке 4-5 метрового спининга. Теперь главное, чтобы хватило кабеля, по которому будет осуществляться передача данных: спининг открываем на полную длину и фиксируем рядом с окном чуть приоткрытой двери или заднего багажного отсека с помощью самой обычной широкой изоленты. После этого подключаем USB-кабель в порт компьютера, "прокидываем" на заднее сидение кабель питания, заводим двигатель на холостых оборотах и мобильный офис на природе готов. Правда, предварительно стоит все-таки выбрать наивысшую точку в округе - лучше загнать машину на пригорок с хорошей видимостью в том направлении, где может располагаться базовая станция сотовой связи.



Там, где нет никакого фиксированного доступа в Сеть поможет только "беспроводка" - 4-х метровое удилище, на высоте которого закреплен USB модем. Время на сбор-разбор конструкции примерно 2 минуты, а скорость - 150-200 Кбит/с. Фотография пользователя nodong.

Кстати, в случае подключения автомобиля к Сети, наиболее эффективный вариант - все-таки использовать устройство, "раздающее" высокоскоростной Интернет в авто по Wi-Fi. Такой вариант позволяет использовать 3-4 устройства с доступом к Сети, включая смартфоны, ноутбуки и даже игровые приставки. Вдобавок, усилить мощность сигнала базовой устройства можно с помощью предустановленной выносной антенны - это избавит от необходимости обеспечивать поиск переходника для всех мобильных устройств. Ну и одно устройство проще запитывать через бортовую сеть, чем множество локальных решений.

В недалеком пригороде имеет смысл посмотреть на Yota Egg для мобильного WiMAX. В далеком - на аналогичную разработку, только для CDMA-сети: речь о миниатюрном роутере Syncwiser (модель UR-

W450). Для 3G-сетей вполне возможно использовать миниатюрный маршрутизатор UMTS/Wi-Fi Huawei E5 II: правда, приобретать его придется самостоятельно, пока никто из операторов "Большой тройки" не решил выпускать их под своим брендом. Все эти решения выглядят как пачка сигарет (Egg и Egg2 - чуть больше) и могут быть установлены даже в бардачке автомобиля. Некоторые их них (к примеру, та же модель E5 II) могут быть снабжены OLED-дисплеем для настройки и отображения параметров работы. Хотя, особенной настройки эти решения не требуют - достаточно один раз "вбить" в их встроенную память данные для авторизации и пароль для доступа и они будут подключаться к сети автоматически.

Тотальное улучшение связи

Сельская местность - "головная боль" для настоящего интернетчика. Одна "палка" на дисплее сотового телефона может поставить яркий крест на возможности поработать удаленно. Но сдаваться раньше времени мы не будем - при желании эту ситуацию можно исправить.

Во-первых, необходимо четко или хотя бы более-менее примерно установить расположение ближайших станций сотовой связи. Идеальный вариант в сельской местности работать с сетью IMT-MC-450 (CDMA-450), которая относительно UMTS-сетей операторов "Большой тройки" не загружена, да и позволяет, при активированном EV-DO, достичь более-менее значимых скоростных показателей. Кроме того, дальность работы БС в сельской местности может достигать 20 км - без серьезной потери качества связи. Самый простой вариант - звонок в службу поддержки своего оператора связи с запросом где стоит БС для более четкого позиционирования направленной антенны. Второй вариант - письменный запрос на официальный форум провайдера связи. Если это не подойдет, можно воспользоваться специальными проектами, где энтузиасты обмениваются подобной информацией. Вот только некоторые из них - первый, второй, третий, четвертый, пятый, шестой.

Во-вторых, необходимо продумать проект улучшения качества связи: сделать это хорошо можно только с помощью нормальных антенн и клиентского оборудования. Самое простое - использовать покупные антенны. К примеру, S5 для CDMA или Yogi20 для GSM: но конкретные решения можно выбрать самостоятельно в офисах операторов связи или на любом радиорынке. Кабель - RG58. Цены за "железо" - примерно 1,5-2 тыс. руб., кабель - 500-600 руб. за дополнительный кусок в 10-20 метров, в комплекте с антеннами 10 метров уже есть. Кроме того, потребуется кронштейн для крепления: его можно взять из комплекта для небольшой спутниковой тарелки объемом 80 см (как для "Триколор") - его стоимость 400 руб. Антенна присоединяется к оборудованию обычным FME или TNC разъемом, возможно через переходник- все то покупается без проблем.



Антенный пост на дереве: направленная антенна CDMA покороче и смотрит "влево", антенна GSM подлиннее и смотрит "вправо". Фото пользователя nodong.

С "железом" все не так просто. Если у вас только самый обычный мобильник - забудьте об улучшении связи, гнезд для включения внешних антенн в современных мобильниках нет. Придется для голосовой связи использовать стационарно-мобильные решения, а для мобильного интернета - модемы и роутеры. Кстати, стационарно-мобильных телефонов на рынке много: выглядят эти устройства как самые обычные "офисные" телефоны, но работают по беспроводной сети и, при желании, могут служить мобильными модемами для нескольких компьютеров. Если приобретать решения у оператора связи, то в данном случае можно отметить модели Ubiquam UF300, Huawei ETS1001 и Axesstel PX310R от «Скай Линка», а также Huawei ETS 3053, которую продвигает «МегаФон».

Роутеров не очень много, но они есть в свободной продаже: разъем для подключения внешней антенны обычно имеют все представленные на рынке операторские роутеры UMTS/Wi-Fi и CDMA2000/Wi-Fi. Компании "Большой тройки" с редким единодушием предпочитают продвигать маршрутизаторы Huawei E960, иногда - ZTE MF608. На смену этим устройствам скоро придет более современный Huawei B220. А наибольшим «представительством» таких устройств располагает оператор "Скай Линк": в его арсенале присутствует пять беспроводных маршрутизаторов - полноразмерные Digi CR4110 CDMA router, Cmotech CNU-680PRO и CNU-550PRO, Huawei EC-506 и

AnyData AWR500A. Ну и, как было сказано выше, разъемы для подключения антенн есть у всех современных мобильных модемов - Huawei - E156, E160G и т.д.
Ну и, в-третьих, стоит подумать о подвесе. Здесь универсальное правило "чем выше - тем лучше" действует на всю катушку. Правда, не стоит забывать, что поднимая свой дрын с антеннами на высоту 7-10 метров надо думать про громоотвод. Вполне возможен промежуточный вариант - поднять антенны на 4-6 метров и прибить их на дерево, которое растет неподалеку от дома. Главное не крепить шест или антенны на дереве "намертво" сразу, даже если направление установки БС известно достаточно точно, настройку оборудования никто не отменял.
Мониторинг уровня сигнала можно проводить с помощью дополнительных утилит, правда, в комплект управления "железом" они обычно не входят. Мы рекомендуем посмотреть программу MDMA, которая позволяет мониторить уровень сигнала, узнавать номер БС, а так же устанавливать режимы работы (2G/3G, 2G only, 3G only) и еще снимает сим-лок с устройства.

Разумеется, список решений, указанных выше совсем не окончательный: возможных решений по улучшению качества связи как в городе, так и в сельской местности "вагон и маленькая тележка". Мы привели лишь основные типовые решения, разнообразие которых, по сути, крайне велико.